

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Уральский государственный педагогический университет»
Институт физики, технологии и экономики

Мигачёв Андрей Евгеньевич

РАЗВИТИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА ПРИ ОБУЧЕНИИ ФИЗИКЕ

«050100 – Педагогическое образование»

Магистерская программа: «Инновационные образовательные технологии»

Магистерская диссертация

Научный руководитель:
доктор педагогических наук
профессор Шамало Т.Н.

Екатеринбург 2016

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	2
ГЛАВА 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ У ШКОЛЬНИКОВ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА ПРИ ОБУЧЕНИИ НА УРОКАХ ФИЗИКИ.....	5
1.1. Проблема развития познавательного интереса.....	5
1.2. Средства и методы развития познавательного интереса при обучении физике.....	24
ГЛАВА 2 МЕТОДИКА РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ОБУЧЕНИИ ФИЗИКЕ.....	31
2.1. Применение средств и методов развития познавательного интереса при обучении физике.....	31
2.1.1. Физический эксперимент как средство развития познавательного интереса при обучении физике.....	31
2.1.2. Технические средства обучения.....	33
2.2. Методика реализации проектной деятельности учащихся.....	48
2.3. Организация опытно-экспериментальной работы по развитию познавательного интереса учащихся при обучении физике.....	66
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	67

ВВЕДЕНИЕ

Меняющаяся социальная и политическая среда оказывает влияние на все институты жизни и, прежде всего, на образование и культуру.

Сегодня налицо противоречие между сложившимися за долгие годы стереотипами мышления и деятельности и новыми условиями жизни общества.

Меняются целевые установки жизнедеятельности, соответственно происходят изменения в образовательных системах.

Согласно Закону РФ «Об образовании», содержание образования должно быть ориентировано на обеспечение самоопределения личности, создание условий для ее самореализации, формирование у обучающихся адекватной современному уровню знаний и уровню образовательной программы картины мира, формирование человека и гражданина, интегрированного в современное ему общество и нацеленного на совершенствование этого общества, формирование духовно-нравственной личности, воспроизводство и развитие кадрового потенциала общества. В Федеральном государственном образовательном стандарте говорится о необходимости использования электронных образовательных ресурсов, различного вида развивающих игр, применения метода проектов, как индивидуальных, так и групповых, деловых дискуссий, и других активных форм проведения занятий, направленных на практическое применение полученных знаний и умений. [70].

Для выявления противоречий в педагогической деятельности были проанализированы все компоненты педагогического процесса. Выявлены **противоречие** как внешнего (социального), так и внутреннего педагогического характера:

- между необходимостью мотивировать всех школьников к обучению и отсутствием у них целенаправленной работы по повышению познавательного интереса.

Возникает **проблема**: как и какими средствами организовать процесс обучения физике, чтобы у школьников формировался познавательный интерес.

Объект исследования: процесс обучения физике в общеобразовательной школе.

Предмет исследования: формирование у школьника познавательного интереса в процессе обучения физике.

Цель исследования: разработать и научно обосновать методику развития познавательного интереса в процессе обучения физике.

Гипотеза: сформированность у школьников познавательного интереса при изучении физики будет обеспечена, если:

- в процессе обучения будет системно осуществлено комплексное использование натурального эксперимента и технических средств обучения;
- организовать внеурочную деятельность учащихся как работу над проектами.

Для достижения поставленной цели и проверки выдвинутой гипотезы были сформулированы следующие **задачи**:

1. На основе анализа философской, психолого-педагогической и научно-методической литературы выявить современное состояние проблемы исследования и определить пути ее решения.
2. Разработать и научно обосновать методику развития познавательного интереса при обучении на уроках физики.

3. Экспериментально проверить эффективность разработанной методики развития познавательного интереса при обучении физике.

Для решения поставленных задач были использованы следующие **методы исследования**:

- теоретические: анализ научно-методической литературы, анализ противоречий в системе теоретического знания, формулирование гипотез, теоретическое обобщение, интерпретация полученных результатов;
- эмпирические: сбор научных фактов (изучение литературных и электронных источников по проблематике исследования), систематизация педагогических фактов и их обобщение.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

1. В отличие от других исследований, посвященным различным аспектам методики преподавания физики, в настоящей работе доказано, что познавательный интерес учащихся может развиваться при использовании сочетания натурального и компьютерного эксперимента, использования проектной деятельности учащихся при астрономических наблюдениях для изучения физических явлений. Разработана методика развития познавательного интереса учащихся, в которой выделены средства его формирования (на уроках и во внеурочной деятельности) при обучении физике.

Апробация и внедрение результатов исследования проводилось в процессе экспериментальной работы в МАОУ АГО «Артинская средняя общеобразовательная школа №1» Свердловской области.

ГЛАВА 1.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ У ШКОЛЬНИКОВ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА ПРИ ОБУЧЕНИИ НА УРОКАХ ФИЗИКИ

1.1. Проблема развития познавательного интереса

Проблема развития познавательного интереса выявлялась постепенно в зависимости от требований времени и развития социально-экономических изменений в России. Связь естественных наук, книг знакомящих детей с природой, землей с одной стороны и заинтересованностью детей высказаны еще В.Г. Белинским и А.И. Герценом. К.Д.Ушинский психологически обосновал интерес в обучении. Л.Н. Толстой отводил главную роль интересам детей, педагогу оставалось направлять этот интерес.

Согласно педагогическим учениям прошлого, интерес представляет собой наиболее важный фактор построения процесса обучения. Так, Я.А. Коменский считал интерес одним из главных путей создания светлой и радостной обстановки обучения, а Ж.-Ж. Руссо, опираясь на непосредственный интерес обучаемых к окружающим предметам и явлениям, призывал строить доступное и приятное ребенку обучение. К.Д.Ушинский именно в интересе видел основной внутренний механизм успешного учения. Он считал, что обучение, лишённое всякого интереса, убивает охоту учиться. Однако, призывая сделать учебу, насколько это возможно, интересной, К.Д.Ушинский советовал не превращать учение в забаву. Интересное учение, по его мнению, не исключает работу с усилием, а способствует ей. Г.И.Щукина характеризует учебную деятельность как кульминацию развития интереса, являющегося важнейшим побуждением любой деятельности, в том числе учебной.

Проблема развития познавательного интереса, как побудительной силы деятельности учащихся, была рассмотрена в работах В.П.Беспалько, Е.В. Бондаревской, О.С.Гребенюк, В.И. Загвязинского, В.С.Ильина, А.Н.Леонтьева, И.Я.Ланиной, Н.Г.Морозова, В.Н.Мясищева, Ф.К.Савиной, Г.И.Щукиной и др. В школьной практике для диагностики общего уровня интересов школьников могут быть использованы методика Е. А. Климова, различные модификации методики В. А. Ядова, анкеты для изучения интересов детей, разработанные Г. Е. Залесским, У. Ю. Фохт-Бзбуцкиной и т.д. При психодиагностике интереса не следует упускать выявление его причин самим ребенком. Это даст возможность более точно определить действенность и осознанность интересов ребенка.

Показано, что познавательный интерес способствует более свободному приобщению личности к общественным ценностям и стимулирует выбор личных ценностей. Если не развит познавательный интерес, невозможно восхождение от знания набора разрозненных фактов и понятий к лично-ценностному восприятию, к целостному миропониманию. В современных педагогических исследованиях познавательный интерес рассматривается как интегративное качество личности, обеспечивающее расширение сферы познания, формирование мировоззрения, свободу личности в выборе целей и средств деятельности.

Существует несколько трактовок понятия интереса:

- проявление его умственной и эмоциональной активности (С.Л.Рубинштейн);
- особый сплав эмоционально-волевых и интеллектуальных процессов, повышающих активность сознания и деятельности человека (А.А.Гордон);
- активное познавательное (В.Н. Мясинцев, В.Г. Иванов), эмоционально-познавательное (Н.Г.Морозова) отношение человека к миру;

—специфическое отношение личности к объекту, вызванное сознанием его жизненного значения и эмоциональной привлекательности (А.Г.Ковалев).

Г.И. Щукина более подробно рассмотрела проблему интереса и развития познавательных умений учащихся. Интерес может быть направлен на различные области человеческой жизни. Следует выделить интерес к обучению или познанию – познавательный интерес. Его область - познавательная деятельность, в процессе которой происходит овладение содержанием учебных предметов и необходимыми способами или умениями и навыками, при помощи которых ученик получает образование. Таким образом, на современном этапе развития общества развитие познавательного интереса в педагогике является одной из главных проблем.

Г.И. Щукина в своей работе также делает вывод о том, что без постоянного интереса учащихся к обучению в современной педагогике не возможно проводить обучение. Современный человек должен постоянно обучаться и без развитого в школе познавательного интереса и полученных навыков постоянного пополнения знаний это будет трудно выполнимо [65].

Рассмотрим особенности формирования познавательного интереса.

Познавательный интерес - это особая избирательная направленность личности на процесс познания; её избирательный характер выражен в той или иной области знаний. При этом познавательный интерес – личностное формирование, комплекс жизненно важных для личности процессов (интеллектуальных, эмоциональных, волевых). При формировании интересов ученика, можно одновременно содействовать эмоциональному, волевому интеллектуальному подъему и получению знаний, что создаст комфортную атмосферу образовательного процесса [65].

Среди многих идей, направленных на совершенствование учебного процесса, обогащающих практику опыт учителя, определенное место занимает идея формирования в учебном процессе познавательных интересов

учащихся, позволяющая целенаправленно использовать объективные и субъективные ценности обучения и учения. Эта идея служит отысканию таких средств, которые привлекали бы к себе ученика, располагали бы его к совместной деятельности с учителем, активизировали бы его учение, а обучающая деятельность учителя, опираясь на опыт и интересы учащихся, на их ценные устремления и запросы, приобретала бы значительный эффект в совершенствовании учебного процесса.

Центральный вопрос в проблеме познавательного интереса учащихся, — это вопрос о его месте в учебном процессе, его источниках и приемах стимуляции, о взаимообусловленности его как мотива учения со способами познавательной деятельности, о влиянии на интерес различных подходов к обучению.

Выделение источников побуждения познавательного интереса в учебном процессе и приемов его стимуляции позволило увидеть, как взаимодействуют между собой объективно-субъективные основания в интересах, как содержание, объективно значимое для появления интереса, при помощи специальной стимуляции становится близким личности. Одновременно с этим, являясь субъектом деятельности, школьник получает от процесса деятельности особое удовлетворение, переживает интеллектуальную радость, укрепляющую интерес к познанию [64, с.43].

Исследования в области формирования познавательных интересов вскрывают также единство познавательной и социальной их стимуляции, показывают, что интерес к учению (как, впрочем, и к любой деятельности) крепнет и развивается под влиянием общения, в котором происходит обмен информацией, осуществляется содружество, поддержка начинаний участников деятельности, создается благоприятный тонус отношений.

Общеизвестно и то, что формирование познавательных интересов учащихся на уроках, и в учебном процессе в целом содействует активности учащихся. И в учебном процессе происходит взаимодействие

познавательной активности и интереса, поддерживающих и укрепляющих друг друга.

Разработка вопросов стимуляции познавательных интересов учащихся в обучении пролагает пути эффективности не только воспитанию интересов, но и учебному процессу в целом. Особо значима в этом проблема методов обучения, исследуемая под углом зрения использования внутренних ресурсов деятельности школьников. В этой связи весьма значимым вопросом современной дидактики является взаимообусловленность мотивационной и операционной сторон деятельности школьника. В области познавательных интересов исследования С. Л. Фокиной и Т. Н. Милушевой доказали, что интерес к учению формируется под влиянием обобщенных умений, а процесс овладения необходимыми умениями испытывает на себе влияние познавательного интереса. Эта тесная связь побуждений и умений создает возможности успеха, ободряющего школьника в его притязаниях. Значительна роль познавательного интереса в проблемном обучении. Именно здесь, как доказано это исследованием В. Н. Максимовой, происходит, с одной стороны, актуализация и укрепление познавательного интереса, поскольку кульминацией проблемности является обострение противоречий между известным и неизвестным, мобилизующим прошлый опыт и установку на приобретение новых знаний и способов; с другой — активные процессы, составляющие психологическую структуру познавательного интереса, способствуют решению поставленных проблем, выявляют зависимости и существенные связи [64, с.44].

Таким образом, подтверждаются выводы о том, что эффект обучения не достигается единственным подходом к обучению. Варьирование различными методами обучения, использование многообразных подходов к организации учебной деятельности учащихся в большей мере активизируют внешние действия и внутренние процессы школьников, побуждают их

самостоятельность в учении и положительно влияют на познавательный интерес.

Образовательная функция обучения в прочном союзе с объективной значимостью знаний и активных процессов сознания учащихся приобретает значительно более высокий результат и приносит удовлетворение деятельностью и учителю, и ученику.

Образовательная функция в учебном процессе осложнена не только широким фронтом информации, которую ученик должен осмыслить, осознать, но и процессом ее добывания. Далеко не легким является напряженный процесс решения задач, которыми наполнен учебный день школьника. Все это – важнейшие условия образовательной функции учебного процесса. Но только они не создают внутренних побуждений, на которые важно опираться, и которым следует содействовать каждому учителю. Интерес же снимает напряжение, усталость, утомляемость, он как бы расчищает дорогу к знаниям, которые усваиваются и свободней, и легче.

Учение, имеющее опору в интересе ученика, выигрывает и в овладении содержанием и в создании личностного отношения к учению, как к деятельности приятной и радостной.

Не менее значительна роль познавательного интереса учащихся в функции развивающего обучения. Познавательный интерес вполне можно назвать аккумулятором всех значимых для личности процессов, объединенных участливым отношением ее к избранной области познания, к учебной деятельности. В силу этого познавательный интерес — серьезное препятствие равнодушию, безразличию школьника к учению, к школе в целом [64, с.45].

Познавательный интерес — это также «обнаружитель» и показатель общего развития личности школьника [64]. Уровни овладения знаниями — это уровни обобщения, на которые поднимается ученик; в то же время это и

уровни развития познавательного интереса. Интерес только к описательности, к фактологии — свидетельство незрелости как умственной деятельности, так и познавательного интереса. Интерес же, проникающий в толщу знаний, в суть причинных зависимостей, внутренних связей, — это показатель и более высокого уровня обобщений. И вся эта динамика уровней освоения знаний, уровней общего развития личности, сложных форм психической деятельности, уровней познавательного интереса настолько взаимообусловлена, что расщепить ее и указать, что происходит вначале, а что является следствием, почти невозможно.

Можно установить, однако, что познавательный интерес в общем развитии личности и в обеспечении развивающей функции обучения в одном случае является побудителем, мощным двигателем, в другом — результатом. Нет сомнения в том, что наличие познавательного интереса обеспечивает более быстрое и основательное овладение знаниями, что, в свою очередь, связано и с приобретением высших форм психической деятельности. Функция развивающего обучения не может действовать без обращения к интересу, она опирается на интерес и в то же время содействует его обогащению. Познавательный интерес входит в структуру личностных свойств не только своей побуждающей стороной, он проникает в характерологические черты. Пытливость, любознательность, причастность к происходящим событиям — все сопряжено с интересом, который проявляется в любых обстоятельствах, в деятельности, в жизни.

Вот почему познавательный интерес прямым образом причастен к реализации функции воспитывающего обучения.

Выше сказано о сопряженности интереса и феномена отношений. Всеми признано, что отношения самым близким образом связаны с эмоциональными проявлениями, с установками, с достаточно тонкими оттенками личностных переживаний (познавательными, моральными, эстетическими). Реализация воспитывающей функции обучения и выражена

формированием многозначных отношений школьников: коллективных и индивидуальных, деловых и межличностных. В создании положительных, благоприятных отношений в учебном процессе познавательный интерес принимает непосредственное участие.

Формирование мировоззренческих позиций школьников, прочность их убеждений зависит от их интереса к вопросам мироздания, самопознания как основы мировоззрения. Накопление необходимого фонда знаний и опыта жизнедеятельности происходит постепенно, но интерес к внутренним процессам жизни и человека обостряется в ранней юности и даже у старшего подростка. И только тогда старания учителей, формирующих мировоззрение, падают на благоприятную почву. Под влияние интереса школьники ставят вопросы, тревожащие их, они испытывают потребность в восполнении дефицита информации в области тех глубоких, сложных проблем мироздания, мирodelания, самосознания, на которые теперь направлен их интерес. Высокой наградой учителю являются оценки учащихся, указывающие на то, что он пробудил у них глубокий интерес к вопросам мировоззрения и развивал его от урока к уроку [64, с.46].

Воспитывающая роль содержания, как видим, достигается его идейной направленностью, доказательностью. Но все это должно ложиться на почву расположенности учащихся к процессу приобретения знания, а убеждения появляются в результате того, что знания внутренне приняты школьником, прошли не только через его мысль, но и пережиты им, личностно освоены. Появлению таких состояний у учащихся при овладении содержанием, бесспорно, содействует познавательный интерес, располагающий их к освоению знания, создающий почву для того, чтобы знания перерасли в убеждения.

Соприкосновение с познавательным интересом происходит и в воспитании в учебном процессе у школьников свойств деятеля,

для которого необходимы организованность, целенаправленность, система, волевые усилия, творческие начинания. Анализ своих действий и деятельности в целом не всем учащимся и не всегда удается, поэтому многие из них работают нерационально, не нацелено, разбрасываются, пасуют перед трудностями, не доводят дело до конца. И вопрос здесь не столько в выработке умений, сколько в необходимости воспитания и самовоспитания, в чем признаются и сами школьники. Здесь познавательный интерес становится совершенно незаменимым помощником и для учителя, и для ученика. Интересная деятельность, увлекательное дело нейтрализуют недостатки самоорганизации, процесс обучения идет спокойнее, ровнее, продуктивнее, и сам ученик получает от него удовлетворение [64, с.47].

Познавательный интерес обогащает процесс общения. Взаимный обмен знаниями, умениями, рациональными приемами деятельности на основе интереса содействует и эмоциональному тону учебно-познавательной деятельности, и ее продуктивности.

В классном коллективе с устойчивыми познавательными интересами на уроках снимается необходимость устанавливать дисциплину внешними средствами, пресекать нерадивость, нарушение порядка, отвлечения. Интенсивное протекание деятельности, увлеченность в обсуждении актуальных проблем, обмен суждениями о прочитанной книге, приобретение широкой информации друг от друга — все способствует эффективности учения и социальным связям учащихся, воспитанию и укреплению коллективных устремлений.

Так все функции обучения органично связаны с познавательным интересом. Под его влиянием все функции учебного процесса образуют единство деятельности учителя и учащихся, благодаря чему и обучение, и учение протекают эффективно, плодотворно, без потерь.

В комплексном решении формирования личности ученика в учебном процессе реализация всех функций обучения в единстве составляет основу

эффективности современного обучения. В свою очередь, решение современных задач обучения в значительной мере обусловлено созданием внутренней среды обучающихся, где основу составляет мотивация учения и познавательный интерес. Познавательный интерес как феномен, имеющий единство объективной и субъективной основы, является фактором, способным усиливать действенность каждой функции обучения. Под его влиянием реализация образовательной, развивающей и воспитывающей функций образуют единство действий внешней и внутренней среды личности ученика, благодаря чему процессы обучения и учения протекают эффективно, плодотворно. Выделяя значение внутренней среды для формирования личности школьника, необходимо подчеркнуть, что обособление внешнего и внутреннего в учебном процессе неприемлемо с методологических позиций. Признание внешних влияний самодовлеющими приводит к ложному утверждению о том, что воспитание и обучение имеют магическую силу.

Наоборот, гипертрофия в развитии личности внутренних факторов приводит к утверждениям, свойственным современным субъективно идеалистическим направлениям педагогики о спонтанно возникающих процессах, об отсутствии социальной их детерминации. В таком случае личность перестает фигурировать как социальный феномен. Она становится изолированной особью, в которой заключены все силы ее развития. Но в таком случае отпадают и социальные функции воспитания, обучения, направленные на сохранение и умножение человеческого опыта от поколения к поколению, опыта труда, познания, нравственных норм науки культуры [64, с.48].

Знания, умения, навыки, почерпнутые в учебном процессе, наблюдения природы, широкий круг общения, средства массовой информации—все используется школьником в познании мира.

Такое активное познание приобретает под влиянием познавательных интересов личностный смысл.

Несмотря на недостаточность возрастных характеристик познавательных интересов, все же некоторые данные по их диагностике можно обнаружить. Установлено, в частности, что познавательный интерес по характеру своих проявлений идентичен в разных возрастных классах. Как у подростков, так и у старших школьников, например, обнаружены группы с неясными, нестойкими (аморфными) интересами, возникающими в результате особых ситуаций и исчезающими вместе с ситуацией, их породившей. Такие группы составляют немалое количество как и подростковых, так и в старших классах, что является серьезным сигналом для учителей.

Около половины учащихся в классе имеют широкие интересы, направленные на широкий круг учебных предметов. Эта тенденция обнаруживает себя и у учащихся начальной школы, и у подростков. Широкие интересы имеются у активных в познавательной деятельности учащихся и составляют опору учителей при решении проблемных вопросов, при познавательных затруднениях. В целом эти ученики живо откликаются на требования учителя, своей открытой активностью создают благоприятный климат учения. В то же время слишком широкий разброс интересов грозит их недостаточной глубиной и основательностью. Предупредить их поверхностность обязан учитель с помощью индивидуальной работы.

Помимо указанных групп, в каждом классе имеются около 20% учеников с локальными познавательными интересами, доминирующими в мотивационной структуре школьников. Локальные (стержневые) интересы обнаруживаются уже у младших подростков и постепенно возрастают к старшим классам. Интерес физике у младших подростков выражается в избирательном чтении книг, и практических работах выполнении опытов, в изготовлении моделей, макетов [64, с.49].

В старших классах появляется уже интерес к научной области, которой посвящается и свободное время. Средоточие познавательного

интереса в определенной области знаний, познания представляет бесспорную ценность в структуре личности школьника, и в то же время осложнено противоречивыми тенденциями, поскольку обладатели локальных интересов могут замкнуть круг своего освоения мира лишь избранной областью.

Вот почему наилучшим вариантом характеристики познавательного интереса школьников является стержневой интерес на фоне общей любознательности. Именно тогда и происходит углубленный процесс познания в интересующей области, что при наличии общей любознательности может содействовать значительным приобретениям и в области обобщенных умений, в области мотивационно-операционных сторон познания.

Отрадным является факт, вскрытый педагогическими исследованиями и свидетельствующий о том, что школьников, равнодушных к учению вообще, сравнительно мало. Причем целенаправленное воспитание интереса к учению даже у неуспевающих школьников дает положительные сдвиги [64, с.50].

Познавательные интересы современного подростка в значительной мере определяются новообразованием этого возраста — стремлением к взрослости (Д. Б. Эльконин, Т. В. Драгунови), а вместе с ним и стремлением к самостоятельности. В познавательном процессе интерес их еще в полной мере не освободился от интереса к фабуле, к описаниям. И тем не менее он уже носит поисковый характер, связан с желанием проникать в более глубокие основания знания. В этой связи подросток нередко задает на уроках «каверзные вопросы», свидетельствующие о его явном желании опрокинуть бытующие суждения, об интересе к необычным явлениям, еще не получившим объяснения в науке (Бермудский треугольник, снежный человек). Вместе с тем своими познаниями подросток нередко опережает прохождение программного материала и может привнести в учебный процесс информацию, почерпнутую им из других источников, что вызывает у него

самоуважение и укрепляет познавательный интерес. Но в развитии познавательных интересов подростки неоднородны. Среди них значительны расслоения и в предметной направленности, и в уровнях их продвижения, и в характере самих интересов. Их можно разделить на «теоретиков», стремящихся проникнуть в истину, в познание причин, закономерностей, единых принципов, и «эмпириков», тяготеющих к жизненным объяснениям и прикладному характеру знаний, поэтому ответить на запросы всех и удовлетворить интересы каждого в подростковых классах — задача для учителя весьма трудная. И тем не менее, опираясь на перспективы развития этого возраста, необходимо вводить подростков в круг теоретических проблем, побуждать их отыскивать доказательства и обоснования, побуждать к творческой деятельности, развивать стремление к собственным маленьким открытиям, создавать условия для практического использования приобретенных знаний, умений, приобщать к анализу деятельности!

Что же меняется в учении старшеклассников и есть ли основания считать, что формирование их познавательных интересов представляет особую специфику? Очевидно, что в работе с юношеством многое остается от прежней возрастной ступени: остается в своей своеобразии феномен познавательного интереса, остаются источники его стимуляции (содержание, деятельность, общение) [64, с.55].

Познавательный интерес претерпевает изменения с возрастом школьников.

Познавательные интересы юношества оказываются в кругу острейших вопросов, которые он осмысливает и переживает. Курс гуманитарных предметов, особенно литературы, обществоведения, отвечает интересам старшеклассников к человеку, самопознанию. В них он черпает ответы на жгучие для него вопросы жизни и отношений людей. Курс обществоведения, приоткрывая вопросы философии, обогащает их интересы. Все сказанное вовсе не означает, что в старших классах нет устойчивых

интересов к естественно-математическому циклу. У ряда учащихся он, бесспорно, имеется, но общая тенденция состоит в тяготении современного старшеклассника к гуманитарным предметам. Да и общение их с товарищами по классу выражено в первую очередь в общении межличностном, затем — интеллектуальном и эстетическом [64, с.56].

Возрастные особенности становления интереса школьников к учению связаны с теми индивидуальными проявлениями, которые в обучении зависят и от условий жизнедеятельности, и от приобретенного опыта школьника, и от уровня его познавательной деятельности. Отвлекаясь от частных случаев, выделим не сколько групп школьников, отличающихся особой направленностью интересов к учению. Одна из групп, которую чаще можно обнаружить в старших классах (встречается и в классах подростков), имеет ярко выраженную направленность к научно-теоретическим основам знаний. Это, бесспорно, очень ценный контингент школьников, способных проникать в самые толщи познания. Их характеризует постоянное движение, постоянный поиск. Учение для них — большая радость, вызываемая тем, что они видят новые горизонты познания в, казалось бы, уже известном. Приближаясь все более глубоко к истине, они открывают для себя непознанное в познанном ранее, и это побуждает их искать и находить новые подходы, новые пути к познанию.

Для большинства школьников познавательный интерес имеет практическую значимость. Эту группу школьников характеризует стремление получать результаты собственной деятельности, в основе которой лежат знания. Естественно — научные предметы представляют ценность не в законах и принципах, которые должны перестроить склад познавательной деятельности, а в том, что они позволяют расширять их практическую деятельность, направленную на вещественно осязаемые результаты (модели, схемы). Их познавательный интерес связан со склонностью к практической,

трудовой деятельности, ценности которой для формирования интереса к познанию далеко еще не изучены [64, с.57].

Часть школьников имеет отличную успеваемость без яркого проявления познавательного интереса, какие имеются у вышеописанных групп. В данном случае основным мотивом деятельности является не познавательные, а социальные, моральные, требующие от них приложения максимально возможных усилий для добросовестного выполнения требования школы и родителей. Эта группа школьников также испытывает удовлетворение положительными результатами своей деятельности, вследствие добросовестного старательного выполнения своих обязанностей. Это благоприятно сказывается на становлении познавательных интересов как производной моральных побуждений. Познавательный интерес может играть доминирующую и подчиненную роль, не теряя значимости для личности школьника.

Возникает вопрос, почему по мере взросления школьников может утрачиваться познавательный интерес?

Данный вопрос не имеет прямолинейного ответа. Интерес к познанию сущности явлений, процессов как интерес к учению возрастает, становится более глубоким. Количество информации и знаний, накопленных учеником за годы обучения, растет, а значит и расширяется его познавательный интерес. Современный школьник имеет практически не ограниченный доступ к информации (в сравнение со школьниками 10 – 15 лет назад) и смог более глубоко проникнуть в интересующие его проблемы.

Младшим школьникам свойственен описательный интерес, который полностью удовлетворяет уровень его знаний. Подросткам, и тем более, старшеклассникам уже мало просто увидеть эффектный опыт, если за ним он не увидит зависимостей, закономерностей, открывающих ему глаза на новые знания.

Меняется и отношение к учению у старшеклассника, оно становится не таким ревностным, каким является у младших учеников или подростков. Этот факт не может не огорчать учителей и родителей, что может послужить даже конфликтом между родителями и школой. На отношение ученика к учению влияет ряд факторов, как субъективных (неудачный учитель, отсутствие контроля со стороны семьи), так и объективных (притупляется чувство ожидания новизны, ожидания чего то нового неизученного, изучить не познанное).

Средства массовой коммуникации: интернет, социальные сети, и телевидение соперничают со школой в предоставлении информации актуальной для школьников в сфере познавательного интереса.

Школьники старшей группы испытывают чувство взрослости, которое приобретает реальные формы проявления. Их ожиданиями становятся не учение, а то место в жизни которое они займут после школы, так проявляются профессиональные интересы, хотя они еще довольно туманны и не ясны.

Старшие школьники сталкиваются со стандартностью, стереотипностью учебного процесса, из-за чего появляется неоправданность ожиданий, все уже известно и изучено у других учителей. Современная классно-урочная система хорошо проявляла себя в советское время на протяжении долгого периода. Доказательством этого увидели многие успехи советской науки, техники, космонавтики и много другого. Современный этап развития общества, науки и техники, ускоренное развитие самих учеников требуют новых ориентированных на личные интересы форм обучения, которые не будут гасить интерес к познанию.

Актуальными задачами теории обучения и деятельности учителей является постоянный поиск, систематическое совершенствование процесса обучения, изучение достижений и передового опыта педагогической науки, а так же анализ недостатков и путей решения проблем.

В целях совершенствования обучения школьника и подготовки личности, способной применять накопленные знания и умения в жизни, необходимо преодолеть шаблонность, стандартность в деятельности учителя, обратить особое внимание на формирование познавательного интереса на каждом уроке. [64, с.59].

Интерес возникает у ребенка с раннего детства, со знакомства с первыми предметами, которые он пытается изучить (потрогать, взять, передать). В дошкольном возрасте возникает потребность в получении информации, о чем либо, не только о предметах, которые ребенок сам может изучить, начинает задавать вопросы «Что это?», «Почему?». С появлением и развитием интереса у ребенка возникает потребность в изучении, получении новых знаний. В данном случае интерес напрямую связан с потребностью. Так же интерес проявляется и в отношении ребенка к предмету, к конкретной области знаний. Интерес всегда избирателен. Познавательный интерес рождает благоприятное, положительное отношение к данной области познания и тем самым создает благополучную среду для моральных и эстетических проявлений школьника.

1.2. Средства и методы развития познавательного интереса при обучении физике

Развитие познавательного интереса при обучении физике имеет ряд особенностей. Физика наука взявшая свое начал в астрономии. Вся теоретическая составляющая предмета должна основываться на явлениях, процессах протекающих в природе или технике. Возможность пронаблюдать эти процессы, сопоставить теорию и практику имеет огромную мотивационную составляющую, очень большое значение для усвоения и понимания физики.

Средства обучения должны облегчить познание мира. К средствам обучения физике можно отнести следующие: физический эксперимент,

технические средства обучения (информационно – коммуникационные технологии), проектная деятельность (внеурочная деятельность).

1. Физический эксперимент.

Процесс обучения физике, фундаментальной науки, основывается на построении у учеников новых физических понятий и теорий на основе немногих фундаментальных положений, которые опираются на опыт.

В ходе эксперимента строятся основные закономерности, из которых выводятся следствия при помощи математического аппарата.

Эксперимент при обучении физике может использоваться в следующем:

- демонстрация явления;
- демонстрация законов и закономерностей, установленных в науке в понятном для учеников виде;
- лабораторные работы;
- физический практикум;
- домашние опыты;
- экспериментальные задачи.

Использование учебного физического эксперимента обеспечивает:

- увеличение наглядности при обучении физике;
- ознакомление с экспериментальным методом изучения явлений и процессов;
- демонстрацию проявления физических явлений в природе, применению в технике, быту;
- формирование политехнических и опытно – экспериментальных знаний и умений;
- усиление интереса к изучению физики.

Учебный эксперимент, как и научный физический эксперимент, направлен на изучение природы воспроизведение физических явлений в лабораторных условиях, с последующим обобщением экспериментальных данных. Школьный эксперимент, в зависимости от своей цели, может быть

демонстрационным или лабораторным. Демонстрационный эксперимент больше относится к методам иллюстрации. Главную роль в нем играет учитель, который выступает, как в роли организатора, так и в роли исполнителя эксперимента. Демонстрационный эксперимент имеет существенный недостаток – ученики не работают с приборами или же работает только несколько из них. Лабораторные эксперименты могут разделяться на следующие четыре вида, в зависимости от своей задачи и характера деятельности учеников и учителя: фронтальная лабораторная работа, практикум, домашние наблюдения и опыты, экспериментальные задачи.

С педагогической точки зрения демонстрационный эксперимент решает некоторые задачи:

- иллюстрирование теоретического материала: усвоение теоретического материала значительно улучшается, если оно подкреплено демонстрацией опытов, учитель может акцентировать внимание на определенных особенностях того или иного процесса, руководить познавательной деятельностью;
- применение полученных знаний о физических явлениях, процессах, закономерностях в технике, природе, быту человека: ознакомление связи изученных законов с объектами технического характера повышает мотивацию при изучении физики, позволяет на практическом примере систематизировать и углубить знание по физике;
- побуждение и активизация познавательного интереса к изучению физики: демонстрационный эксперимент может быть поставлен на этапе актуализации знаний и использован как инструмент постановки проблемы (плавание стальной иглы на поверхности воды, «расплыв» спичек от капли моющего средства на поверхности воды, и т.д.);

- проверка суждений учеников, выдвинутых при обсуждении физического явления или процесса.

2. Технические средства обучения (ТСО, ИКТ).

Для активизации и развития познавательного интереса следует использовать комплекс, состоящий из технических средств обучения (интерактивная доска, документ камера, цифровая лаборатория, система опроса), астрономических и геофизических наблюдений.

Возможность проведения натурального и компьютерного эксперимента играет важную роль в развитии познавательного эксперимента. При этом могут использоваться несколько видов технических средств.

Интерактивная доска – сенсорная доска, изображение на которую передается с проектора, взаимодействие с компьютером или программой осуществляется посредством специального стилуса (маркера) или просто рукой. Стоит отметить, что существует ряд технологий (Сенсорная аналого-резистивная технология SMARTBOARD 660i, электромагнитная технология GTCO CAICOMP INTERWRITE BOARD 1077, лазерная технология Webster LT), который и определяет взаимодействие между программой и человеком. Интерактивная доска может использоваться в различных вариантах:

- как сенсорный экран компьютера, позволяет управлять компьютером непосредственно через доску;
- как экран компьютера, на который можно наносить различные надписи и сохранить их в дальнейшем в файл;
- как непосредственно интерактивное средство.

Первый вариант обычно используется для показа презентаций, запуска видеороликов и так далее. Второй позволяет наглядно разобрать ситуацию в видео-эксперименте или видео-фрагменте. Например, нанести вектора

действующих сил, скоростей, ускорений, что позволяет оживить чертеж на конкретном примере.

Возможность сохранения нанесенных надписей позволяет сравнить рисунок, сделанный учителем, и рисунок, сделанный учеником, в результате проверки домашнего задания. В данном случае оценить результат и сравнить с правильным может как сам ученик, так и его одноклассники.

В таком режиме так же проводить можно работу с текстом, выделяя ключевые слова и сохраняя их в виде маски ответов. Данный пример обычно используется для наработки навыков поиска информации в учебнике для 7 класса.

Третий, самый полноценный в использовании возможностей, вариант это непосредственно интерактивное взаимодействие человека и компьютера или программы. Сама по себе интерактивная доска без компьютера и проектора – это просто маркерная доска. Для ее нормальной работы необходимо наличие компьютера и проектора. В третьем варианте использования к этому комплексу необходимо добавить программное обеспечение.

Документ камера - это современное средство презентации, решающее задачу донесения необходимой визуальной информации. Состоит из блока управления выводимым изображением, его величиной, режимом, подсветкой, гибким штативом, непосредственно на котором и размещается камера.

Документ камера позволяет визуализировать любые необходимые материалы и процессы. Обладает функциями увеличения, записи, стоп кадра, позволяет демонстрировать быстро текущие процессы, небезопасные процессы, процессы, требующие долгой подготовки. Документ камера также может использоваться для нанесения надписей и чертежей на материалы, которые могут быть этими чертежами повреждены без предварительной обработки.

Система опроса – представляет собой комплект индивидуальных пультов и приемника сигнала, подключенного к компьютеру. Следует отметить, что необходимо специализированное программное обеспечение, которое поставляется в комплекте. Система позволяет проводить следующие варианты работы: анонимный и индивидуальный опрос, тестирование в виде да/нет, тестирование с выбором варианта ответа, опрос с вводом ответа с пульта, позволяет в режиме он-лайн контролировать число ответивших учеников.

Перевод проверки домашнего задания, промежуточного контроля и иных тестовых видов работы с бумажного в электронный вид вызывает у учеников небывалый интерес. При этом стоит отметить, что данный интерес не снижается по мере взросления, начиная с 7 класса и по 11 класс. Эта работа ассоциируется с современными технологиями, с процессом освоения чего то нового.

При работе можно создавать соревновательный момент, который особенно ярко проявляется в 7-9 классах. Для этого необходимо вывести на боковую панель таблицу со списком тех учеников, которые еще не успели ответить на вопрос.

Присутствует и еще один немаловажный момент в электронном тестировании – беспристрастность при оценке результатов теста. Изначально, при создании теста, закладывается порог успешного прохождения теста (как правило 50%), после выполнения тестирования, можно продемонстрировать результирующую таблицу, в которой будут выведены проценты выполнения работы учеником. Так же можно установить проценты соответствия оценкам (65%- «4», 75% - «5» и т.д.), работа проверяется практически мгновенно, и каждый видит свою оценку непосредственно после проведения тестирования.

Данная система позволяет так же отправить правильные и неправильные ответы каждому ученику индивидуально на его пульт, где так же можно оценить процент выполнения работы.

При изложении нового материала можно привносить игровой момент. Необходимо использовать режим анонимного голосования, при этом ответ на заданный вопрос можно построить по схеме да/нет. А полученный результат в виде диаграммы вывести на экран. Например, для учеников 8 класса при изучении тепловых явлений задается вопрос «Знаете ли вы что такое температура?» и т.д.

Таким образом, применение системы опроса на уроках физики не только снижает время на обработку тестирования, делает ее он-лайн, но и вносит положительные моменты в развитие интереса учеников к изучению предмета и учению в принципе.

Цифровая лаборатория - комплекс технических средств, состоящий из набора датчиков, устройства сопряжения с компьютером и компьютера.

Использование лаборатории позволяет решить ряд проблем при проведении экспериментов, фронтальных и классных лабораторных работ. Программное обеспечение, входящее в комплект, позволяет получать данные с датчиков в режиме реального времени, с одновременным их занесением в таблицу измерений и построением графика по ним. Измерения, проводимые с помощью лаборатории, получают полную визуализацию с возможностью обработки в дальнейшем математическими визуальными инструментами. Эти инструменты позволяют проводить усреднение значений по графику, сглаживание графика, нахождение точек экстремума и так далее. Так же можно регулировать частоту измерений до 10000 измерений в секунду.

Использование цифровой лаборатории позволяет записать эксперимент и повторить его виртуально, что позволяет демонстрировать опасные или

трудно проводимые опыты. Существенная автоматизация процесса регистрации и обработки данных, в свою очередь, экономят время, как ученика, так и учителя, снижая тем самым «бумажную» нагрузку, которая зачастую вызывает раздражение при нехватке времени. Экономия времени дает возможность проводить большее количество опытов и менять различные параметры измерения, делая эксперимент гораздо увлекательнее.

Возможность экспериментировать, а не просто выполнять инструкцию из учебника, значительно повышает познавательный интерес учащихся.

3. Проектная деятельность.

Проектная деятельность является мощным инструментом в формировании познавательного интереса учащихся при обучении физике. В основе метода проектов лежит самостоятельное конструирование знаний и ориентирование в современном информационном поле. Проектная деятельность ориентирована на личные интересы обучающихся, при разумной доле самостоятельности дает широту для изучения проблемы проекта, ее решения и поиска новых знаний самим учеником, под руководством учителя. Ученик рассматривает проектную деятельность как самореализацию, раскрытие своих потенциалов, творческих возможностей. Метод проектов дает возможность ученику попробовать свои силы, принести пользу, получить публичную оценку своих трудов. Проектная деятельность позволяет компилировать как решение традиционных образовательных и творческих задач, объединяет различные виды деятельности, тем самым открывает полную картину мира.

ГЛАВА 2

МЕТОДИКА РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ОБУЧЕНИИ ФИЗИКЕ

2.1. Применение средств и методов развития познавательного интереса при обучении физике.

2.1.1. Физический эксперимент как средство развития познавательного интереса при обучении физике.

Рассмотрим методику использования физического эксперимента на конкретной демонстрации.

«Фруктовая батарейка»

Раздел «Электричество». Возраст учеников любой. Приборы и материалы: фрукт, содержащий большое количество кислоты (яблоко, лимон, апельсин), электроды (железо + цинк, алюминий + медь), соединительные провода, потребитель (светодиод).

При изучении темы «Электричество» проводится большое количество лабораторных работ, демонстрационных экспериментов, они в разной степени интересны учащимся. Однако, они не все имеют практическую значимость. Для активизации познавательного интереса был предложен следующий опыт.

Можно ли получить электроэнергию из фруктов для освещения, например, туристической палатки или зарядки аккумулятора сотового телефона?

Сначала следует вспомнить строение гальванического элемента, его основные компоненты и принцип работы. Путем замены составных частей гальванического элемента на подручные создадим его аналог (рис. 1)

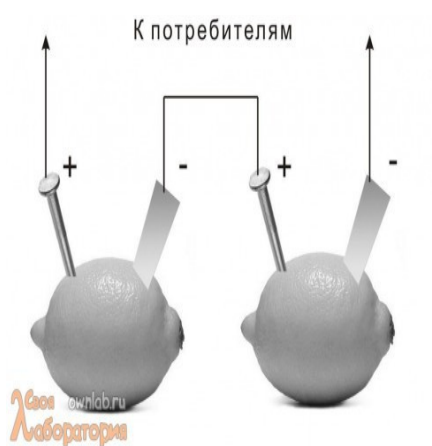


Рис.1

Для этого возьмем лимон, в который нам необходимо вставить электроды, в нашем случае это гвоздь и оцинкованная пластинка (рис. 2). К электродам подключаем провода (рис. 2), в роли которых простая медная проволока из кабеля витая пара. В общем элемент готов. Осталось подключить



Рис.2

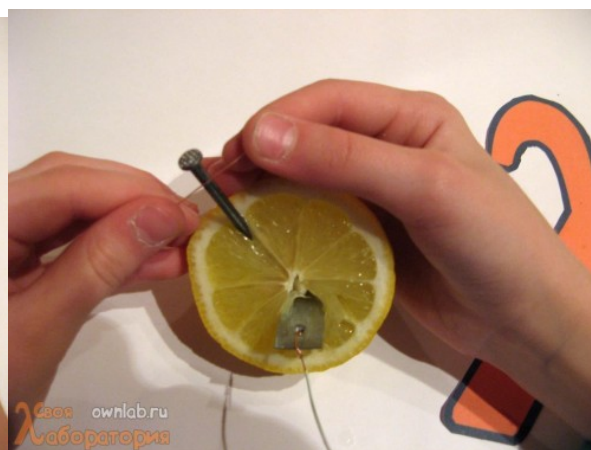


Рис.3

потребителя. Напряжение, которое способен дать один фрукт, мало - порядка 0,6-0,7 вольт, в связи с чем, необходимо собрать батарею из низковольтных источников. Для этой цели можно использовать лимоны, нарезанные на половинки, или другие фрукты и овощи (рис. 3, 4), в данном случае уже можно получить напряжение для питания светодиода, калькулятора или другого прибора с входным напряжением 3-5 вольт.

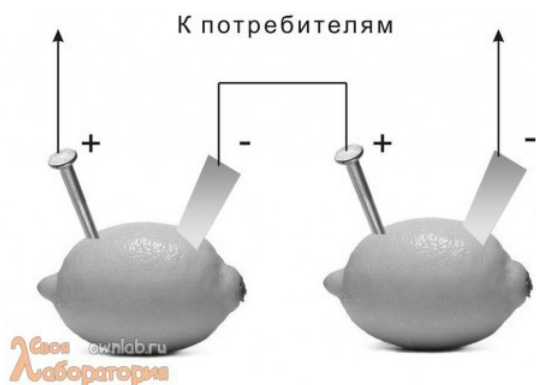


Рис.3

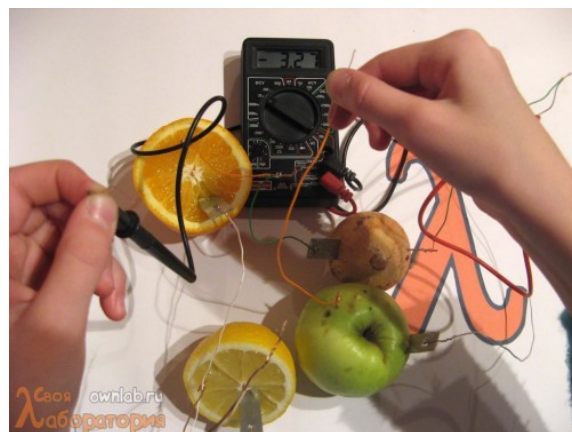


Рис.4

Данный вид эксперимента может проводится как при объяснении нового материала, так и как средство развития познавательного интереса при обучении на уроках физики. Он так же при изучении теоретического материала может быть использован как самостоятельный проект или исследование.

2.1.2. Технические средства обучения

Рассмотрим методику использования интерактивной доски с целью формирования познавательного интереса.

Интерактивная доска.

В MAOY «АСОШ№1» используется следующий комплекс: интерактивная доска SMART BOARD V480 (работающая на инфракрасной технологии), проектор, персональный компьютер на Win7, и программное обеспечение Notebooke.

В качестве примера приведем урок по теме «Электричество».

Комплект заданий по теме «Электричество»

Авторы УМК (учебников, программы): Физика 9 класс:
Перышкин А.В., Гутник Е.М.. – М.:Дрофа,2009.

Цель комплекта: Формирование познавательных интересов по теме
«Электричество».

Задание 1

Цель: Формирование знаний по основным терминам и величинам раздела
«Электричество» (Сила тока, напряжение, сопротивление)

Описание задания: Введение понятий, обозначение, краткая справка по
работам ученых - исследователей.

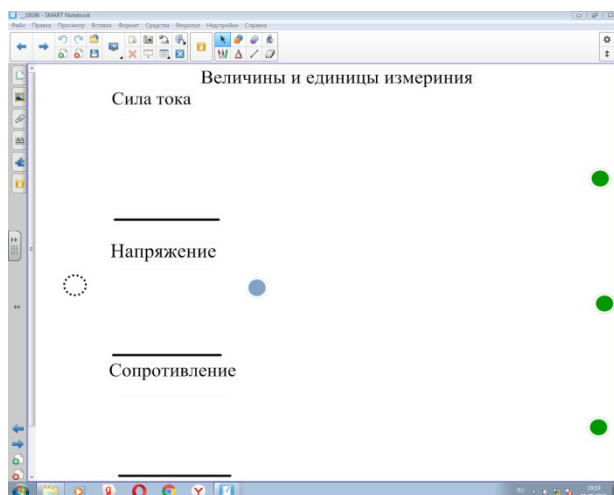


Рис. До выполнения задания

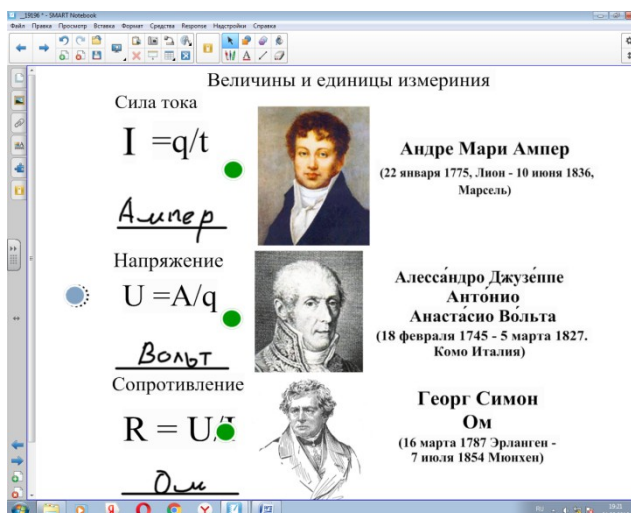


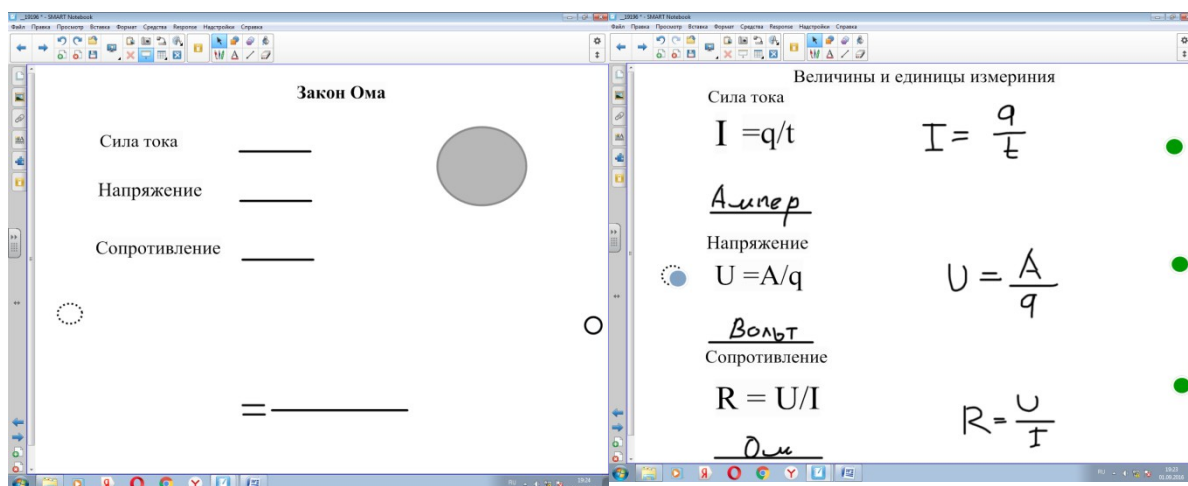
Рис. После выполнения задания

Учитель, объясняя новый материал, открывает голубым маркером формулы для определения основных величин, над линиями подписывается название, зеленые маркеры открывают ученых исследователей. Целесообразность использования интерактивной доски: возможность выделить, обратить внимание на элементы формул, сопоставить названия величин с их исследователями (соответствие фамилии ученого и величины), закрепить материал в конце урока (воспроизведение формул и названия).

Задание 2

Цель: Контроль знаний основным терминам, величинам раздела «Электричество» (Сила тока, напряжение, сопротивление)

Формулировка задания: написать обозначение, единицы измерения, формулы.



Методическая ценность задания (наличие мотивационной, развивающей составляющей, дифференциация, возможные ошибки, формы контроля): контроль знаний учащихся (обозначения, ед. измерения, формулы) записанных на доске. Для разных по успеваемости классов скрывается разное количество информации (открываются ученые или не скрываются формулы)

Целесообразность использования интерактивной доски: Возможность скрывать и открывать формулы и информацию по ученым. Составлять дифференцированные по сложности задания.

Задание 3

Цель: Контроль знаний по основным терминам, величинам раздела «Электричество» (Сила тока, напряжение, сопротивление). Объяснение закона Ома, введение нового определения.

Формулировка задания: написать обозначение, ед. измерения. Объяснение закона Ома.

Новое определение открывается передвижением маркера влево, при помощи фотоаппарата составляется наглядное формульное изображение определения, остальные учащиеся делают задания в тетради.

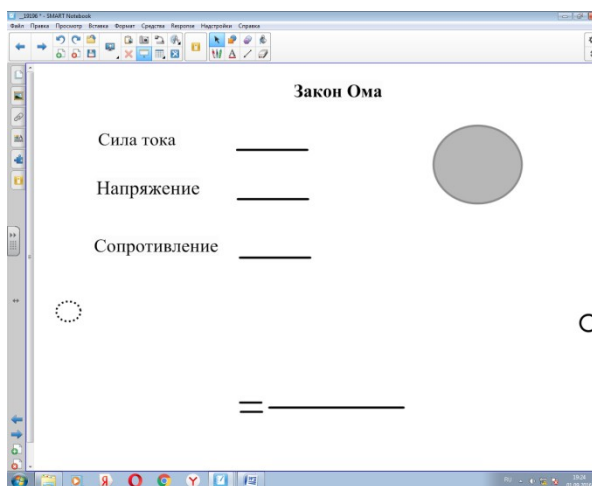


Рис. До выполнения задания

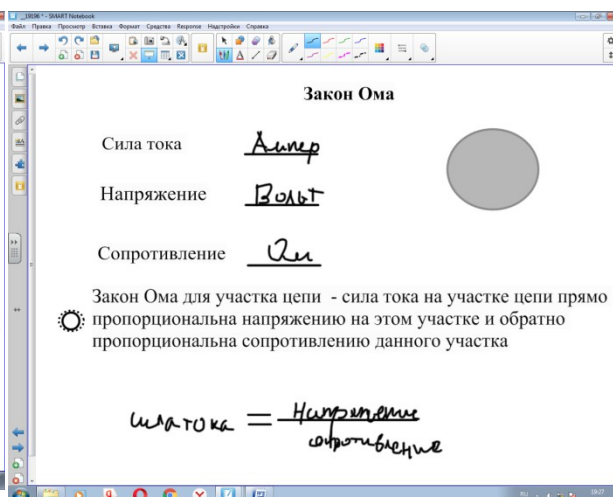


Рис. После выполнения задания

Методическая ценность задания (наличие мотивационной, развивающей составляющей, дифференциация, возможные ошибки, формы контроля): контроль знаний учащихся (обозначения, ед. измерения), при помощи фотоаппарата составление наглядного формульного вида определения (выделение основных слов).

Целесообразность использования интерактивной доски: возможность контроля знаний, визуализация определения из текстовой формы в формулу.

Задание 4

Цель: Контроль знаний по основным терминам, величинам раздела «Электричество» (Сила тока, напряжение, сопротивление, закон Ома)

Формулировка задания: написать обозначение, единицы измерения, записать закон Ома.

Технология выполнения задания (что делают учащиеся у доски и за партой): Ученик записывает обозначения и единицы измерения, учитель проверяет написанное серым кругом, наводя его правее от места для записей ученика. Из определения закона составляет его формульное выражение.

Из написанных учеником обозначений составляется формула закона Ома
Ученики делают задание в тетради.

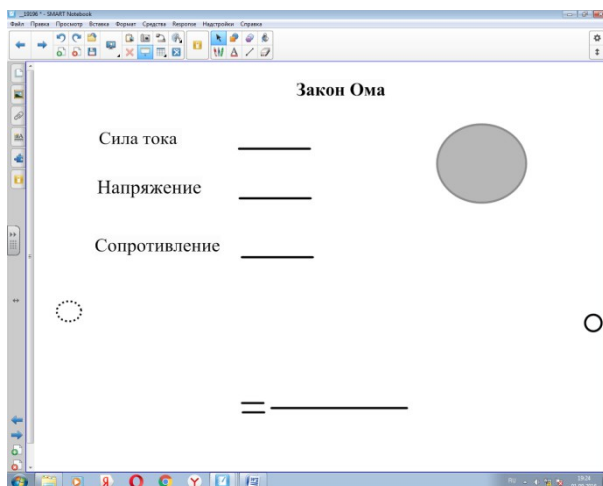


Рис. До выполнения задания

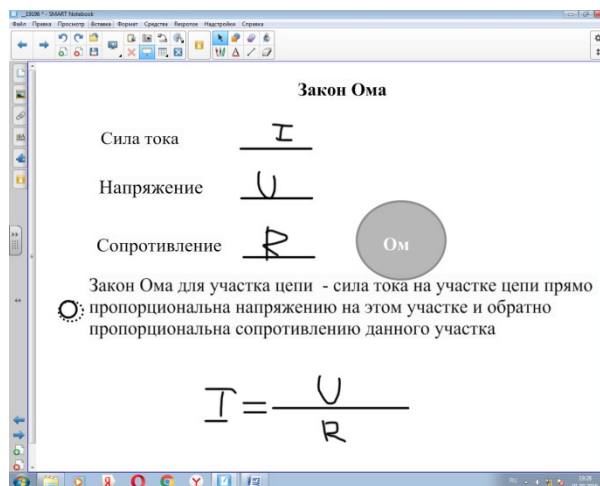


Рис. После выполнения задания

Методическая ценность задания (наличие мотивационной, развивающей составляющей, дифференциация, возможные ошибки, формы контроля):

контроль знаний учащихся (обозначения, единицы измерения), записанных на доске, при помощи фотоаппарата (или ранее сделанных записей)
составление наглядного формульного вида определения закона Ома.

Целесообразность использования интерактивной доски: Возможность контроля знаний. Визуализация определения. Дифференцированный контроль.

Задание 5

Цель: Закрепление материала контроль знаний по основным элементам электрических цепей.

Формулировка задания: Соотнести название и обозначение элементов электрической цепи.

Технология выполнения задания (что делают учащиеся у доски и за партой):
Ученик передвигает названия элементов к их обозначениям. Учащиеся переписывают названия в порядке определенным доской

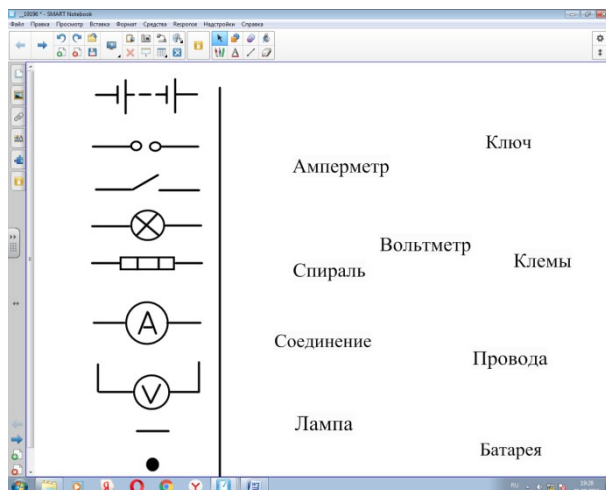


Рис. До выполнения задания

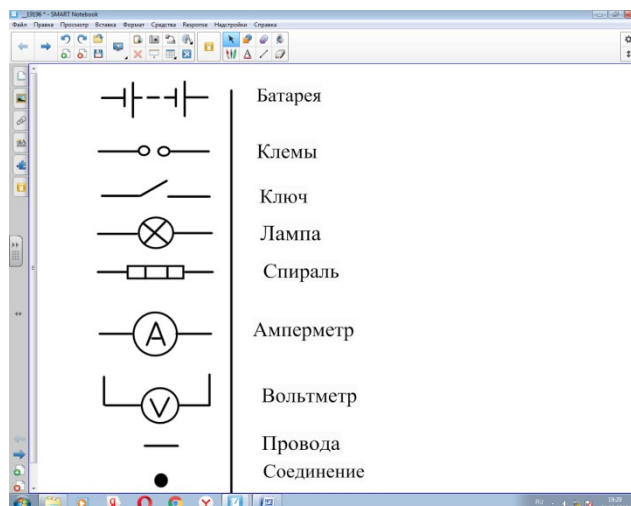


Рис. После выполнения задания

Методическая ценность задания (наличие мотивационной, развивающей составляющей, дифференциация, возможные ошибки, формы контроля):

контроль знаний учащихся, визуализация обозначений.

Целесообразность использования интерактивной доски: возможность контроля знаний, визуальное соотношение названия и обозначения, возможность изменения и перестановки названий, многократное использование на разных стадиях учебного процесса.

Задание 6

Цель: Создание электрической цепи из элементов.

Формулировка задания: Создать электрическую сеть по заданию лабораторной работы

Технология выполнения задания (что делают учащиеся у доски и за партой):
Ученик передвигает элементы электрических цепей и создает из них модель электрической цепи, остальные зарисовывают, предлагают свои варианты, исправляют допущенные ошибки

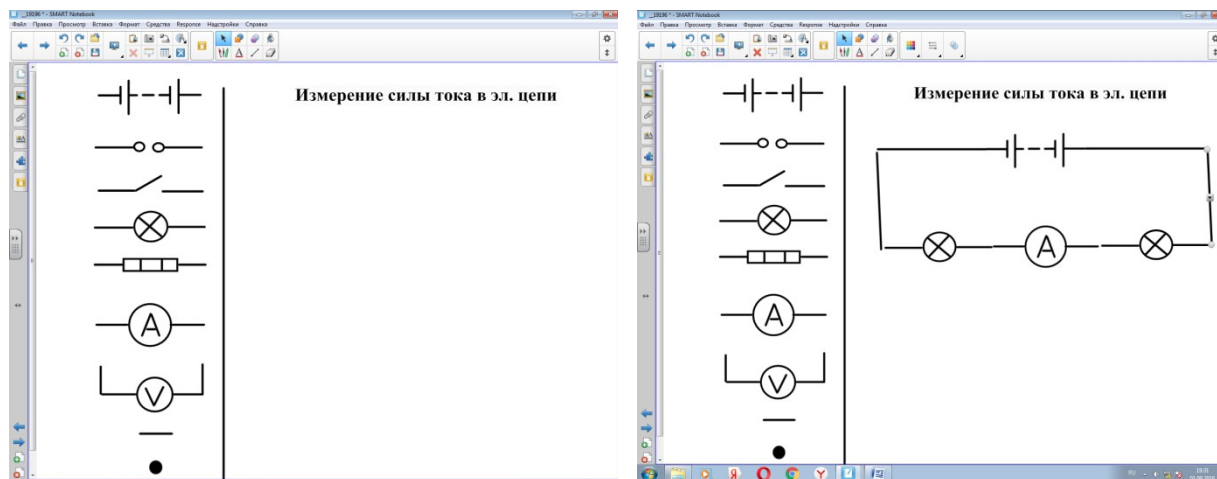


Рис. После выполнения задания

Методическая ценность задания (наличие мотивационной, развивающей составляющей, дифференциация, возможные ошибки, формы контроля): моделирование и анализ электрических цепей.

Целесообразность использования интерактивной доски: интерактивное моделирование из готовых элементов, исправление возможных ошибок составление нескольких схем, подходит для всего цикла лабораторных работ, экономия времени и сохранность оборудования.

Урок по теме движение по окружности 10 класс

Повторение равномерного прямолинейного движения, движения тела с постоянным ускорением, равнопеременного движения (движения тела по вертикали и свободное падение).

Один ученик выписывает формулы у доски, остальные работают устно.

Актуализация знаний:

Через повторение ранее изученного материала, и выделения нового знания о типах движения.

Результат работы:

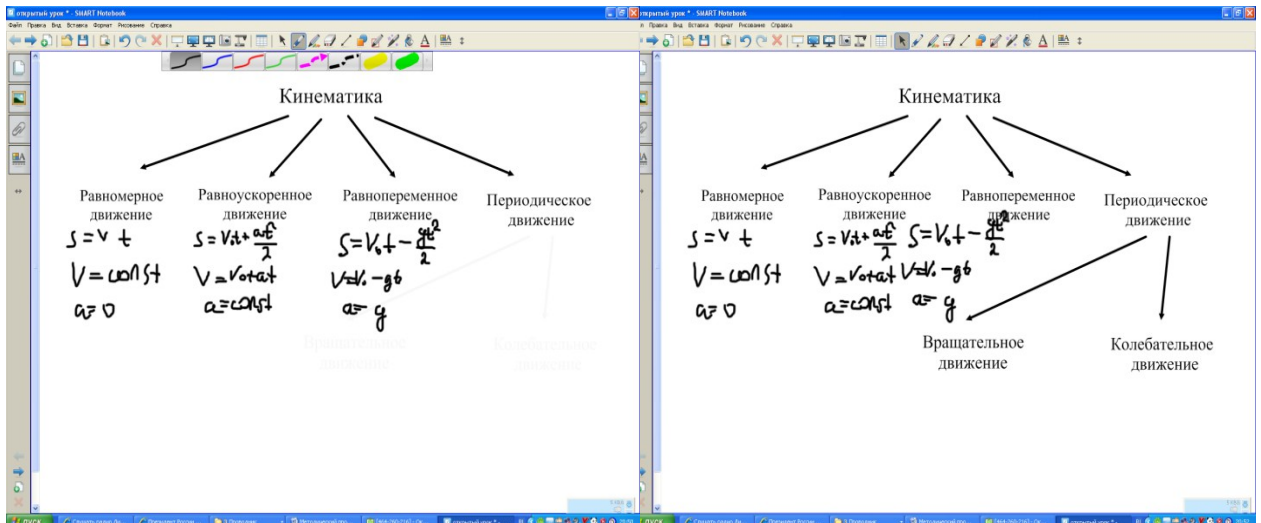


Рис. Повторение материала

Рис. Выделения нового типа

Работа с чертежом, которая дает объяснение движения точки по окружности (средства доски позволяют вращать любые объекты на ней). Далее приводятся характеристики движения по окружности:

- линейная, линейная скорость;
- частота вращения.

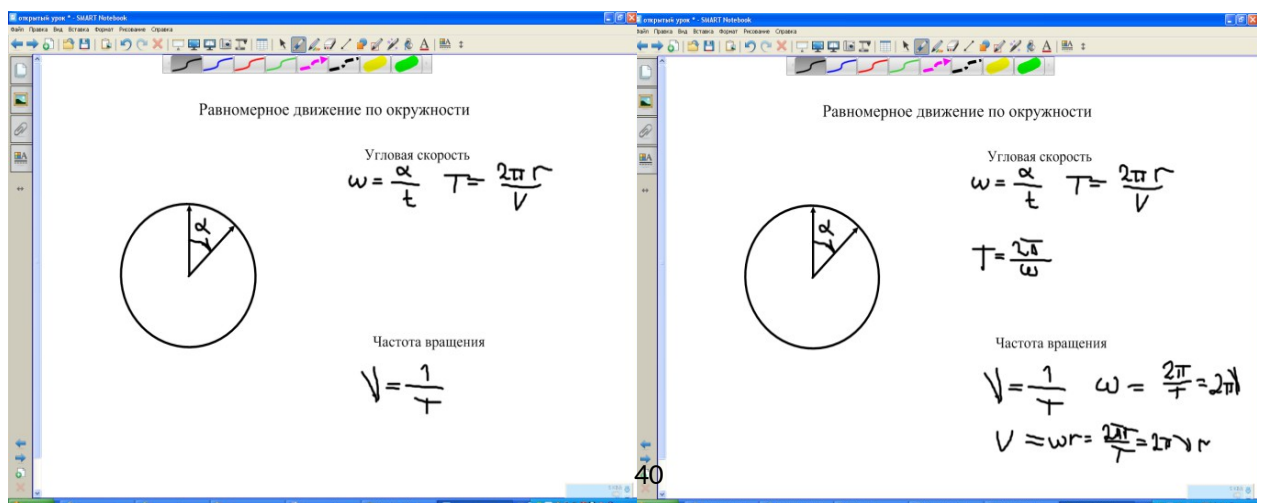


Рис. Основные характеристики
период и частота

Рис. Формулы связи с угловыми
характеристиками

Обучающимся предлагается задание: вывести формулы, связывающие линейную скорость с периодом и частотой, периода с угловой скоростью, угловой скорости и частоты на основе результата предыдущего этапа урока.

Центростремительное ускорение.

Совместное выведение формулы для вычисления ускорения, делается необходимые построения после нанесения дополнительных векторов и подписей к ним (средствами доски можно увеличить чертёж для большей наглядности, после объяснений снять увеличение данной зоны доски)

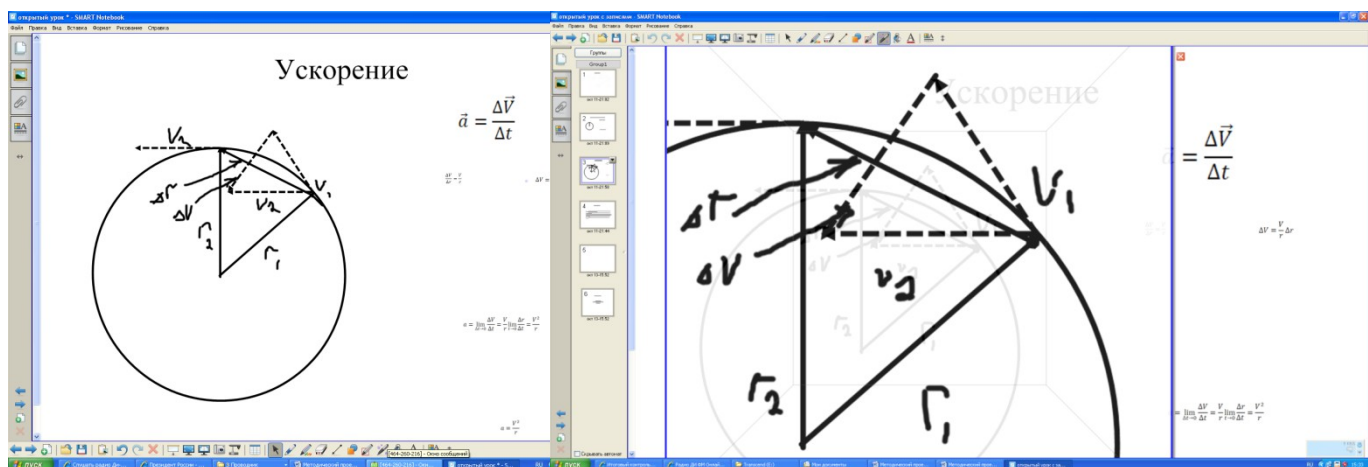


Рис. Общий вид чертежа

Рис. Увеличение части чертежа

Если коснуться заранее приготовленных формул, то можно увеличить их до нормального размера, видимого ученикам.

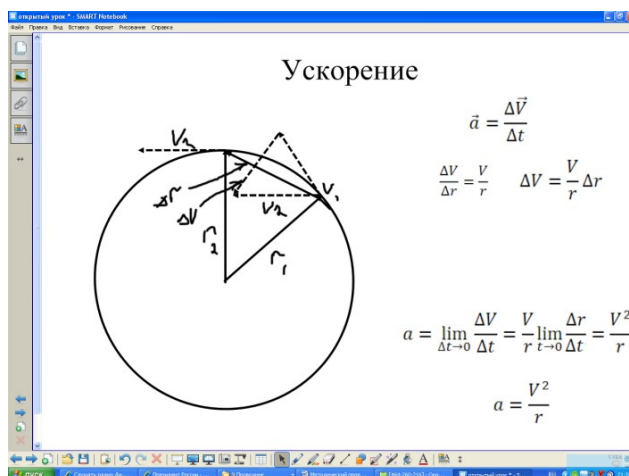


Рис. Увеличенные формулы

(Можно не сразу увеличивать полученные формулы, опуская промежуточные выводы для сильных классов и делая подробный вывод для слабых).

Имеется необходимость ввести новое понятие – предел, который изучается учениками в 11 классе. Если материал является сложным для понимания, то можно перейти к конечной формуле для ускорения.)

Закрепление изученного материала.

Для закрепления предлагаются задачи.

Рассмотрим методику применения документ камеры.

Документ камера

Для примера можно привести следующий вариант использования камеры. Вовремя объяснения нового материала или проверки домашнего задания возникает необходимость объяснить рисунок учебника, нанеся на него пояснения. Оперативно это сделать довольно трудно, не испортив учебник. Необходимо сделать цифровую копию изображения (отсканировать или сфотографировать его), затем через персональный компьютер вывести изображение на экран и при помощи инструментов интерактивной доски сделать все необходимые надписи. При использовании документ камеры достаточно просто ее включить и направить на необходимый рисунок. Наносить все пояснения можно как средствами программного обеспечения камеры, так и при помощи инструментов интерактивной доски.

Еще одним примером использования документ камеры может служить работа над ошибками при разборе решения задач. Многие ученики 7, 8 классов, которые не достаточно освоили решение задач, болезненно реагирует на внесение множества исправлений в их работу, что в свою очередь,

сказывается на интересе к продолжению обучения как в целом, так и в частности к решению задач.

Для исключения такой ситуации также может быть применена документ камера. По согласию ученика можно рассмотреть его работу перед всем классом. Все исправления при этом будут вноситься в реальном времени с комментариями учителя или одноклассников в электронном виде.

После разбора и объяснения правильного решения ученик может сам исправить допущенные ошибки и тем самым, получив второй шанс, при этом он не потеряет интерес к решению задач.

Еще одним средством развития познавательного интереса может служить документ камера.

Система опроса

В своей работе я использую систему опроса Smart Response с 24 пультами, причем количество пультов может меняться каждый раз. Это возможно присвоению ученику его ID и составления списка класса в программном обеспечении этой системы. Для простоты запоминания ID ученика совпадает с номером по журналу. Данная система имеет защиту от введения двух одинаковых ID, а так же с поименным списком подключившихся учеников, что позволяет защититься от подмены ID одного ученика на другого.

Рассмотрим методику применения цифровой лаборатории на конкретном примере.

Цифровая лаборатория.

Цифровая лаборатория Архимед имеет в комплекте датчики: силы тока, напряжения, температуры, давления, силы, угла поворота, магнитного поля, счетчика Гейгера, шума, микрофона, устройство подключения к компьютеру, к которому можно одновременно подключить до 4 датчиков.

Программное обеспечение MultiLab, входящее в комплект, позволяет получать данные с датчиков в режиме реального времени, с одновременным их занесением в таблицу измерений и построением графика по ним.

Лаборатория Архимед позволяет проводить математическую обработку полученных данных визуальным графическим методом. Доступны функции сглаживания, усреднения, вычисления экстремумов графика, максимальных и минимальных значений. Непосредственно перед измерениями можно определить количество измерений максимально до 10000, тем самым получить необходимую точность измерения без потери данных и одновременно не перегружать программу излишними данными.

Средства программного обеспечения MultiLab позволяют проводить не только он-лайн измерения, имеется функция сохранения всего эксперимента с возможностью просмотра всего периода измерений. Имеется и еще одна полезная функция, при постановке эксперимента или проведении лабораторной работы можно не только записать измерения производимые датчиками в табличном и графическом виде, но и получить видео файл данной работы средствами вебкамеры компьютера или нетбука.

Использование цифровой лаборатории учителем при проведении фронтального эксперимента в 10 классе при изучении процесса кипения. На данном уроке так же используется документ камера, как средство визуализации непосредственно самого процесса для наблюдения небольшого размера колбы, в которой происходит кипение.

Комплект оборудования для проведения эксперимента по изучению процесса кипения был подобран следующий – регистратор, устройство подключения к компьютеру, датчик температуры до 1000 градусов, колба с водой, плитка электрическая, документ камера.

Перед проведением эксперимента подготавливается приложение MultiLab, подключается все оборудование, проверяется работоспособность датчиков, устанавливается частота измерений 1 в секунду. Так же заранее включается и проверяется работа документ камеры.

После включения нагревателя можно обсудить с учащимися процесс кипения. Все ученики каждый день сталкиваются с этим процессом, но никто не задумался о его стадиях, этапах кипения, как именно происходит этот процесс. По мере нагревания на стенках колбы начинают появляться пузырьки воздуха.

Учитель задает вопрос ученикам, почему это происходит? В какой горячей или холодной воде больше растворенного воздуха?

Пока идет обсуждение на экране поочередно проводится демонстрация растущего графика температуры и видео с документ камеры. Таким же образом можно выделить все основные этапы нагревания жидкости: возникновение активных конвективных потоков поднимающихся в центре колбы и опускающихся вниз у ее стенок; образование пузырьков пара на дне колбы с последующим их отрывом и подъемом; возникновение шума закипающей воды при нарастании числа всплывающих и схлопывающихся пузырьков; активное кипение с исчезновением шума. В момент, когда жидкость начинает кипеть следует обратить внимание на то, что график перестал расти и стал горизонтальным с отметкой ровно в 100 градусов Цельсия.

После проведения эксперимента ученики довольно легко самостоятельно делают выводы: вода кипит при 100 градусах Цельсия; температура кипящей воды не может быть выше 100 градусов Цельсия (при нормальных условиях). Проведение данного эксперимента дает понять, что процесс закипания не такой простой, у него несколько стадий, а так же наглядно подтверждает выводы о температуре кипения.

Применение цифровой лаборатории как современного инструмента при проведении эксперимента повышает познавательный интерес к вроде быденному процессу, и заставляет по-новому смотреть на урок физики.

Еще одним примером применения цифровой лаборатории как средства повышения познавательного интереса можно привести урок по исследованию магнитов.

Комплект оборудования был подобран следующий - регистратор, устройство подключения к компьютеру, датчик магнитного поля, полосовой и подковообразный магнит.

Для начала определения магнитного поля можно воспользоваться металлической стружкой для визуализации линий магнитного поля для двух типов магнитов. Ученикам предлагается зарисовать получившиеся изображения поля. После обсуждения особенностей магнитного поля разных магнитов можно перейти непосредственно к измерению магнитного поля. Этот момент интересует учеников, так как в учебнике про измерение магнитного поля и приборах, которыми это можно сделать, не говорится ничего. Да и в своей жизни они не сталкивались с такими приборами.

Учитель проводит измерение самостоятельно или просит это сделать ученика. По мере перемещения датчика строятся графики магнитного поля.

После измерения и построения графиков ученики выявляют особенности величины и направления магнитного поля у разных магнитов.

После изучения магнитного поля полосового магнита учитель рассказывает особенности магнитного поля Земли. После рассказа проводится эксперимент по обнаружению, измерению магнитного поля Земли. Для этого необходимо перевести магнитный датчик в чувствительный режим. Так же можно определить направление вектора магнитной индукции для данной местности.

Определение направления вектора магнитного поля вызывает неподдельный интерес у учащихся и ставит новые вопросы, почему именно такое направление, которое совпадает в горизонтальной плоскости с направлением на север, а в вертикальной имеет довольно большоеклонение. В этом случае на штативе закрепляется полосовой магнит практически в вертикальном положении и проводится определение склонения магнитного поля по мере приближения к его южному полюсу.

Применение теоретического материала на конкретном примере с привязкой к описанию Земли выводит изучение магнитного поля на уровень открытий для учеников, дает возможность исследовать свою планету.

Опыт по определению магнитного поля Земли, значению вектора магнитной индукции, склонения вектора в данной местности может быть вынесен в отдельный исследовательский проект «Магнитное поле Земли».

2.1.3. Проектная внеурочная деятельность учащихся.

Физический эксперимент проводимый на уроках физики, использование технических средств обучения, информационно-коммуникационные технологии могут применяться на всех уроках для обучения любому разделу физики, использоваться для объяснения нового материала, повторения ранее изученного, контроля и оценки знаний учащихся. Перечисленные средства имеют большое значение для развития познавательного интереса всех учащихся при обучении физике. Метод проектов выделяется из этого ряда технологий. Проектная деятельность ориентирована на учащихся, которые проявили интерес к данной проблеме или теме проекта. Эти ученики уже имеют мотивацию к изучению предмета на более глубоком уровне. Метод проектов дает необходимую самостоятельность учащимся с возможностью реализовать свои потребности и умения.

2.2. Методика реализации проектной деятельности учащихся.

Рассмотрим на примере конкретной проектной деятельности организацию работы с учащимися во внеурочной учебной работе.

Исследовательский проект «Магнитное поле Земли»

Этот проект реализован во внеклассной работе под руководством Мигачева А.Е., учителя физики, учащимися 11 класса.

Учащиеся обосновали актуальность этого проекта:

Современная политика государства в образовании предъявляет новые требования к результатам и процессу изучения физики в школе. Выделяются ориентированность деятельности учащихся на самостоятельное изучение и исследование процессов и явлений, на научную поисковую работу.

В настоящее время в учебном плане отсутствует такая дисциплина как Астрономия, которая являлась продолжением физики и давала практическое и наглядное применение физических законов.

В данном проекте учащимся предлагается самостоятельно изучить магнитное поле Земли. Построить обобщенную модель и определить основные характеристики на основе открытых источников. Выявить не только модуль индукции магнитного поля, но и процессы происходящие с этим полем, такие как суточные и вековые вариации, магнитные бури. Проверить данную модель средствами лаборатории Архимед.

Цель проекта: с помощью современных измерительных средств кабинета физики изучить магнитное поле Земли.

Задачи:

1. Изучить историю изучения магнитного поля Земли.

2. Составить обобщенную модель магнитного поля Земли, с уточнением характеристик для места проведения исследования.
3. Подтвердить данные характеристики средствами цифровой лаборатории «Архимед»

1. История изучения магнитного поля Земли.

О свойстве кусочка железной руды, расположенной на плавающей в воде дощечке, ориентироваться в определенном направлении было известно еще в древнем Китае. В 1554 году немцем Г.Картманом было открыто наклонение магнитного поля. Наклонение показывает, на какой угол отклоняется магнитная стрелка от горизонтали вниз или вверх. В северном полушарии стрелка под действием магнитного поля отклоняется вниз, в южном – вверх. В тех местах, где стрелка занимает горизонтальное положение, проходит магнитный экватор. Магнитные полюса и магнитный экватор не совпадают с географическими.

Первые предположения о наличии у Земли магнитного поля, которое вызывает такое поведение намагниченных предметов, высказал Уильям Гилберт в 1600 г. в своей книге «О магните». Проведя опыт с шаром из магнитной руды и магнитной стрелкой, пришел к выводу, что Земля представляет собой большой магнит. Позже было выяснено, что магнитное поле не постоянно и медленно изменяется.

Магнитное склонение – угол между географическим и магнитным меридианом, между направлением магнитной стрелки и географическим полюсом. По мере развития мореплавания и использования компаса было замечено, что магнитное склонение не постоянно и претерпевает изменения со сменой географических координат. Открытие данного факта Колумбом сделало изучение магнитного поля необходимым для мореплавателей. В 1759

г. Ломоносовым было предложено создание сети постоянных наблюдательных пунктов – обсерваторий, в которых могли проводиться систематические наблюдения магнитного поля Земли. Через 60 лет идеи Ломоносова о сети обсерваторий были воплощены в жизнь.

В 1831 английским полярником Д.Россом был открыт магнитный полюс, место, в котором магнитная стрелка занимала вертикальное положение. Наклонение в 90 градусов было открыто на Канадском архипелаге. В 1841 году потомок Росса открыл второй магнитный полюс, находящийся в Антарктиде.

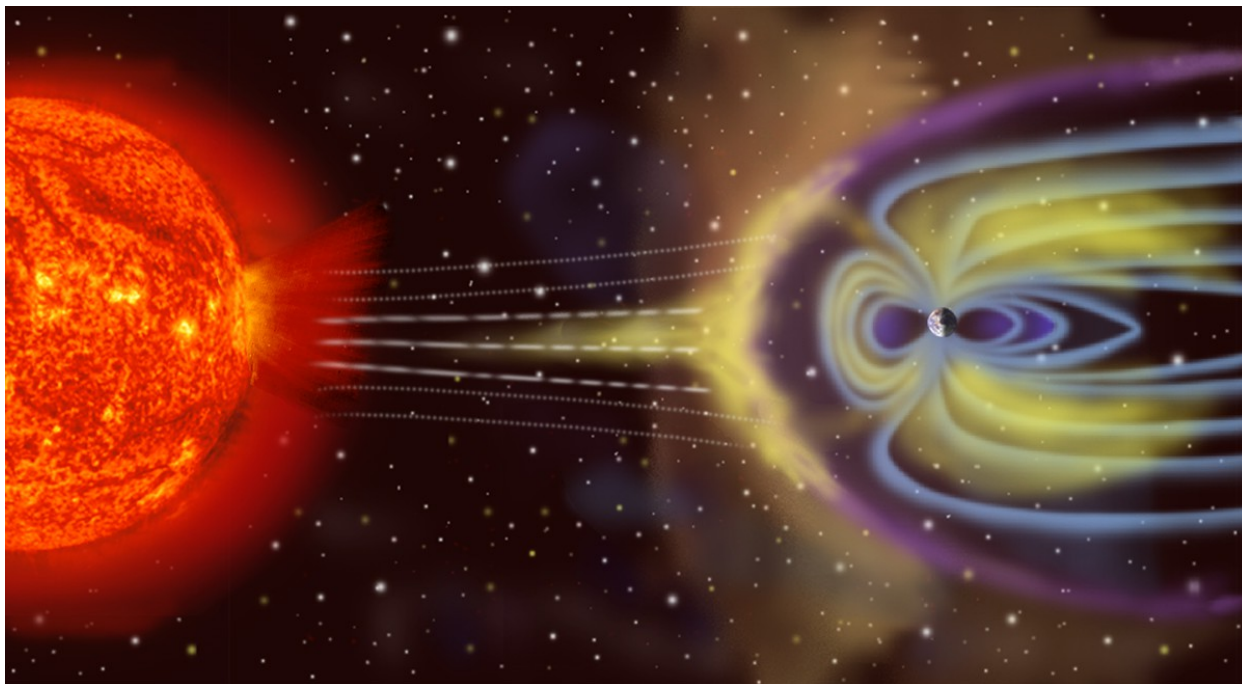
В 1839 годы К.Гаусс выдвинул теорию о происхождении магнитного поля Земли и доказал, что основная часть магнитного поля находится вне Земли, и все отклонения поля вызываются внешними факторами.

Структура магнитного поля

Магнитное поле Земли или **геомагнитное поле** — магнитное поле, генерируемое внутриземными источниками. Наука, изучающая магнитное поле – геомагнетизм.

Магнитное поле Земли имеет несколько отличную форму от магнитного поля полосового магнита. На не большом удалении от Земли (несколько радиусов Земли) магнитное поле по форме совпадает с полем полосового магнита, т.е. имеет форму магнитного диполя. Эта область называется плазмосферой Земли. На расстоянии больше 3 радиусов со стороны Солнца магнитное поле Земли сжимается под действием солнечного ветра, а с противоположной стороны вытягивается в длинный «хвост». Солнечный ветер, воздействующий на магнитное поле Земли также не постоянен. В результате вспышек на солнце в сторону Земли солнечный ветер усиливается и взаимодействует с верхними слоями атмосферы. Эта область атмосферы называется ионосферой. Она простирается на высоту более 100 км и

содержит большое число ионов, которые удерживаются магнитным слоем Земли.



Именно эта плазма и взаимодействует с солнечным ветром, чем обусловлена связь между солнечными вспышками и магнитными бурями.

Магнитное поле имеет магнитную ось, меридианы и экватор. Магнитная ось – прямая, проходящая через магнитные полюса. Магнитный экватор – плоскость перпендикулярная магнитной оси, вектор магнитного поля в точках магнитного экватора располагается горизонтально. Магнитный меридиан – проекция силовых линий магнитного поля на поверхность Земли. Магнитные меридианы – кривые линии, сходящиеся в северном и южном магнитных полюсах.

Силовая характеристика магнитного поля – напряженность, так же не постоянна и сильно зависит от географического расположения. Напряженность максимальна на магнитных полюсах и минимальна на магнитном экваторе, отличаясь почти в 2 раза по модулю. Имеются участки с аномальными значениями напряженности магнитного поля – магнитные

аномалии. Примером такой аномалии является Курская магнитная аномалия, увеличение значения напряженности вызвано скоплением магнитных пород. Материки вносят свой вклад в изменение напряженности поля, такие аномалии называются материковыми.

Напряженность магнитного поля Земли не постоянна во времени, присутствуют вариации магнитного поля, которые могут вызываться солнечными жизненными циклами, вековыми вариациями магнитного поля, дрейфом полюсов.

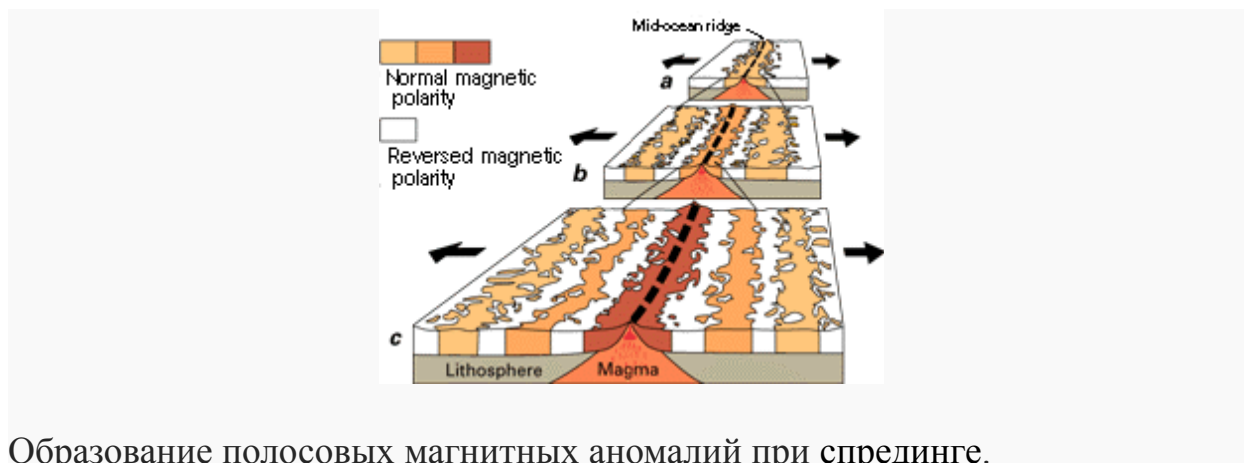
Колебания магнитного поля были изучены Гауссом и представлены в виде ряда гармоник. Можно выделить геомагнитные пульсации с частотой от нескольких герц до нескольких миллигерц, вызванных возбуждением гидромагнитных волн в магнитосфере Земли.

Происхождение магнитного поля Земли.

В настоящее время наиболее распространенной является гипотеза генерации магнитного поля Земли протеканием токов в жидком металлическом ядре планеты, размером примерно 0,3 радиуса Земли. Данный механизм образования магнитного поля получил название «Магнитное динамо». Аналогично может создаваться магнитное поле и на других планетах, в ядрах Юпитера и Сатурна. Науке известны как токи, которые могут протекать в ядре, так и токи, протекающие у поверхности земной коры – теллурические токи.

Как говорилось выше, магнитное поле не постоянно во времени. Исследования срединных океанических хребтов позволили обнаружить неоднократные переполюсовки магнитного поля – инверсии магнитного поля. При извержении горные породы остывают ниже точки Кюри и сохраняют ориентацию магнитных составляющих по внешнему магнитному

полю. Исследования остаточной намагниченности застывших горных пород дали четкое представление каким было направление магнитного поля за последние 180 млн лет. Сопоставляя участки с одинаковой намагниченностью с разных сторон от срединного океанического хребта, можно определить в какое время они начали расходиться.



Образование полосовых магнитных аномалий при спрединге.

Дрейф магнитных полюсов.

Магнитные полюса не имеют постоянного местонахождения. За последние 100 лет наблюдений с 1885 года магнитный полюс в южном полушарии сместился почти на 900 км, полюс, расположенный в северном полушарии, сместился более чем на 300 км. Неодинакова и скорость с которой полюса смещаются. По данным 2007 года скорость дрейфа северного магнитного полюса увеличилась с 10 км/год в 1970 -х годах, до 60 км/год в 2004 году.

Напряженность магнитного поля Земли имеет общую тенденцию к снижению примерно на 2-10% за последние 22 года, хотя имеются участки, где она возрастает.

Достоверно установлено около 400 палеоинверсий. Ускорение дрейфа магнитных полюсов на 3 км/год, общее снижение напряженности магнитного поля указывает на очередную инверсию магнитного поля Земли.

Геомагнитная буря — возмущение геомагнитного поля длительностью от нескольких часов до нескольких суток.

Геомагнитные бури имеют несимметричный по времени характер развития: в среднем фаза нарастания возмущения (главная фаза бури) составляет около 7 часов, а фаза возвращения к исходному состоянию (фаза восстановления) — около 3 суток.

Интенсивность геомагнитной бури обычно описывается индексами Dst и Kp. С ростом интенсивности бури индекс Dst уменьшается. Так, умеренные бури характеризуются Dst от -50 до -100 нТл, сильные — от -100 до -200 нТл и экстремальные — ниже -200 нТл.

Следует отметить, что во время магнитной бури возмущения магнитного поля на поверхности Земли имеют величину менее или порядка 1 % от величины стационарного геомагнитного поля, так как последнее варьируется от 0,34 э у экватора до 0,66 э у полюсов Земли, то есть приблизительно равно $(30-70) \cdot 10^3$ нТл.

2. Структура геомагнитного поля

Магнитное поле Земли в настоящее время принято рассматривать как сумму следующих составляющих:

где – дипольная часть поля, или поле однородно намагниченного шара;

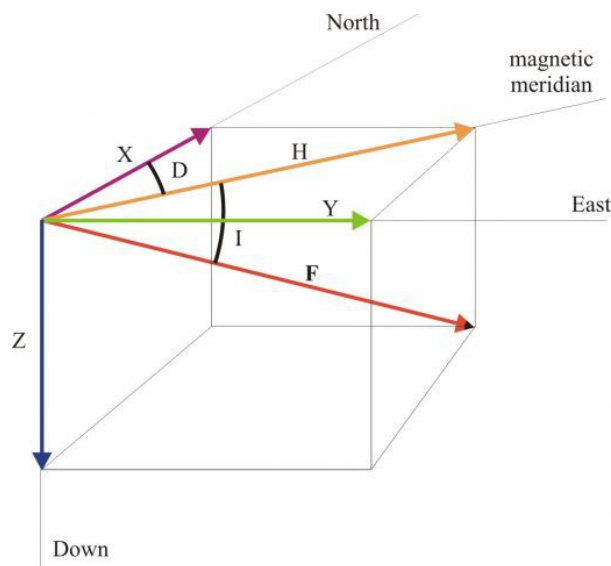
–поле материковых аномалий;

-аномальное поле (отвечает неоднородностям намагничивания верхних частей земной коры);

-поле внешних источников;

-поле вариаций.

Аномальное поле, в зависимости от условий (и масштабов) конкретного рассмотрения поля, может быть разделено на две части: сумма поля региональных аномалий и поля локальных аномалий:



За многие годы геомагнитных исследований сложились удобные обозначения для компонент геомагнитного поля и сами способы задания этих компонент – их называют «элементами» поля, вектора \mathbf{B} .

Один из способов – компонентное задание в декартовой системе: X-компонента – истинный (географический) север, Y-компонента – восточное направление, Z-компонента – направление вертикально вниз. Каждой точке земной поверхности отвечает свое значение вектора \mathbf{B} и, соответственно, набор величин X, Y, Z.

Широко используются другие «разложения» поля с элементами:

D – склонение, т.е. угол между горизонтальной компонентой поля и истинным севером (отсчитывается от географического меридиана по часовой стрелке; это, вообще говоря, угол, на который магнитная стрелка доходит («склоняется») до истинного севера;

J – наклонение – угол между направлением поля и горизонтальной плоскостью (от горизонтали угол отсчитывается вниз);

H – горизонтальная составляющая – величина горизонтальной проекции поля;

T – полная напряженность ($T = |\mathbf{B}|$).

Для полного задания (описания) поля \mathbf{B} можно использовать различные сочетания приведенных выше элементов по три – лишь бы они были «полным» набором. Обычно выбор определяется задачами исследования.

Легче всего измеряются элементы H, Z, D, J .

Тройка компонент (H, D, Z) отвечает цилиндрической, а тройка (T, J, D) – сферической системам координат.

3. Измерение магнитного поля Земли.

Цифровая лаборатория Архимед имеет в своем составе датчик для измерения индукции магнитного поля. Датчик позволяет измерять индукцию магнитного поля. Может работать в двух диапазонах: от -10 мТл до +10 мТл и от -0.2 мТл до 0.2 мТл. Диапазон с низкой чувствительностью предназначен для изучения магнитных полей соленоидов и постоянных магнитов, а диапазон с высокой чувствительностью – для исследования магнитного поля Земли.

Для проведения измерений необходимо соблюсти некоторые условия, которые могут повлиять на исследование – место проведения исследования не должно подвергаться сильным внешним магнитным полям.

Таким условиям удовлетворяет школьный сад, расположенный вдалеке от строений и линий электропередач.

Измерение состояло из нескольких этапов:

1. Расположить датчик магнитного поля в горизонтальной плоскости, произвести замеры, поворачивая датчик по часовой стрелке, затем против часовой, по графику и таблице определить максимальное значение горизонтального компонента и направление датчика.
2. Произвести аналогичные измерения в вертикальной плоскости, проходящей через направление максимального значения горизонтального компонента.
3. Произвести измерения в вертикальной плоскости, проходящей через направление перпендикулярно максимального значения горизонтального компонента.

Обработка результатов измерения:

1. Построить векторное изображение магнитного поля и вычислить значение вектора индукции магнитного поля.
2. Вычислить склонение и наклонение вектора индукции.
3. Сравнить полученные значения со значениями рассчитанными для данной точки по данным геомагнитных обсерваторий.

При необходимости можно повторить данные измерения за пределами школы или населенного пункта и сравнить полученные результаты. Из проведенных исследований будет ясно, что направление и характеристики магнитного поля Земли будут повторяться для точек измерения находящихся на небольшом удалении друг от друга.

Заключение

Продолжением данного проекта может быть исследование магнитных помех оборудования зданий сооружений, компьютерной техники, а так же при наличии договоренности, проведение измерений индукции магнитного поля Земли в различных регионах страны на различных широтах.

В настоящее время геомагнитные обсерватории РФ и других стран мира позволяют наблюдать геомагнитную обстановку и реальном времени. Эта информация может быть так же учтена и проведены измерения во время магнитной бури.

Все данные эксперименты показывают практическое использование знаний полученных на уроках физики, позволяют ученикам самим построить модель магнитного поля, провести разложения на компоненты, вычислить характеристики. Тем самым повторяется, хотя и с некоторыми допущениями, научный поисковый эксперимент. Позволяет ученикам смоделировать работу геомагнитной обсерватории, и самим стать наблюдателями.

Список источников:

1. <http://www.izmiran.ru/magnetism/lmki/magdata/magdata>
2. <https://ru.wikipedia.org/>
3. <http://geo.web.ru/db/msg.html?mid=1161636&uri=page12.html>

Еще одним примером проектной деятельности учащихся проект «Исследование небесных тел»

Исследовательский проект «Исследование небесных тел»

Этот проект реализован во внеклассной работе под руководством Мигачева А.Е., учителя физики, учащимися 11 класса.

Учащиеся обосновали актуальность этого проекта:

Современная политика государства в образовании предъявляет новые требования к результатам и процессу изучения физики в школе. Выделяются ориентированность деятельности учащихся на самостоятельное изучение и исследование процессов и явлений, на научную поисковую работу.

В настоящее время в учебном плане отсутствует такая дисциплина как Астрономия, которая являлась продолжением физики и давала практическое и наглядное применение физических законов.

Для школьников, только приступивших к изучению физики, на первых уроках сообщается о физике как науке вышедшей из астрономии. В данном проекте предлагается выступить в роли астрономов любителей, пойти по стопам Галилея исследовать небесные тела.

Цель проекта: с помощью современных измерительных средств пронаблюдать за ближайшими небесными объектами – Луной, Марсом, Юпитером, Сатурном.

Задачи:

1. Изучить историю астрономических наблюдений.
2. Составить схему расположения наблюдаемых небесных тел.
3. Получить основные закономерности движения небесных тел и освоить принципы астрономических наблюдений.

История астрономических наблюдений

Наблюдения за небесными телами интересовали древних людей многие сотни лет назад. Египетская цивилизация при помощи наблюдений за Сириусом, самой яркой звезды на востоке, смогли довольно точно определить продолжительность тропического года. Разливы Нила, которые имели большое влияние на экономическую жизнь страны, возникали вскоре после

появления Сириуса, до этого скрытого Солнцем. Такие наблюдения были проведены египетскими жрецами еще 3 тысячи лет до н. э.

В Древнем Китае хорошо изучили движение Солнца и Луны за 2 тысячи лет до н. э. Китайские астрономы могли предсказывать лунные и солнечные затмения.

Большое значение имели астрономические наблюдения для дальних перемещений, особенно морских. Для мореплавания единственным точным ориентиром являлись звезды.

Наблюдения, направленные на выявление связи между углом возвышения Солнца над горизонтом и сменой времени года, в последующем, привели к созданию календаря и летоисчислению.

Астрономические наблюдения производимые древними астрономами имели низкую точность и большую погрешность, так как проводились без каких либо инструментов, удовлетворяли потребностям того времени. Эти наблюдения и положили основу для зарождения науки астрономии.

С развитием общества и науки стали выдвигаться новые задачи, для решения которых необходимо было повысить точность наблюдения и методы расчетов, что привело к созданию астрономических инструментов и разработке математических методов обработки результатов наблюдения.

Астрономы Древней Греции Гиппарх и Птоломей во 2 веке до н. э. создали геоцентрическую модель системы мира. Модель была принципиально не верной, но позволяла вычислять приближенные положения планет и поэтому удовлетворяла требованиям времени на протяжении нескольких веков.

Система Птолемея явилась финальным этапом развития древнегреческой астрономии.

В средневековье стало периодом упадка естественных наук, в том числе и астрономии. Развитие христианской религии и развитие феодального общества явились тормозом для астрономии на многие столетия. Астрономы средневековья занимались наблюдением за видимыми объектами и согласованием их с геоцентрической системой мира Птолемея. На востоке развитие астрономии не остановилось, можно выделить выдающихся астрономов Средней Азии и Кавказа, арабского мира – Аль -Батани (850—929 гг.), Бируни (973—1048 гг.), Улугбека (1394—1449 гг.) и др.

В Европе астрономия вновь начала развиваться после смены феодального общества капитализмом. Большим толчком для астрономии стала эпоха великих географических открытий. Экономически были необходимы новые территории, на поиск которых снаряжались многочисленные экспедиции.

Дальние путешествия через океаны требовали более совершенной навигации и точных расчетов, исчисления времени и простых методов ориентирования,

Повышение требований к астрономическим наблюдениям и развитие торговли, мореходства, привели к созданию совершенно новой революционной системы мира. Коперник разработал гелиоцентрическую систему мира, которая была опубликована в год его смерти.

Система Коперника стала новым этапом развития астрономии. Позднее в 1609-1619 гг Кеплер открыл законы движения планет, а Ньютон в 1687 году опубликовал закон всемирного тяготения. Астрономия получила возможность изучать видимые объекты, но и рассчитывать движение небесных тел, выявлять законы движения тел, что привело к открытию планеты Нептун в 19веке. Современная астрономия позволяет рассчитать орбиту искусственных и естественных небесных тел.

Развитие физики, техники, математики привело к возникновению новых методов исследования небесных тел, таких как спектральный анализ,

радиоастрономия, рентгеновская астрономия, и так далее. Появление принципиально новых приборов значительно расширили границы исследуемого космоса.

После полета человека в космос, на Луну, полеты автоматических станций к другим планетам и малым небесным телам начался современный этап развития астрономии. Наблюдения стали проводится не только с поверхности Земли, возникли орбитальные обсерватории. Введенные в строй орбитальные телескопы позволили избежать большинства проблем с наблюдениями с Земли (свет от городов, метеоусловия и т.д.) Орбитальные интерферометры многократно увеличили разрешение наблюдаемых явлений.

На современном этапе человек покорил околоземное пространство и уже готовится к первым межпланетным путешествиям. Значение этих достижений трудно переоценить.

1. Наблюдаемые объекты

Луна.

Наблюдение за самым близким и хорошо видимым спутником Земли Луной можно проводить практически в любое время года. Ограничения на наблюдения может наложить только погода. Луна наблюдается как невооруженным глазом, так и при помощи простейших приборов, таких как бинокль, подзорная труба и т.д. Используя телескоп Meade с 25 кратным увеличением, можно разглядеть не только сам спутник Земли, но и его рельеф, увидеть движение небесного тела. При неполной фазу Луны часть поверхности находится в тени, граница между светлой и темной частью довольно хорошо подчеркивает кратеры и моря, их различие по высоте и глубине, позволяет наблюдать тени на поверхности от стенок кратеров и впадин. При большом увеличении становится заметно, что Луна довольно

быстро уходит из объектива телескопа, приходится постоянно подстраивать азимут телескопа.

Планеты солнечной системы.

Наблюдение планет солнечной системы имеет свои особенности по сравнению с наблюдением спутника Земли. В отличие от Луны, их можно наблюдать строго в определенное время, Венера – рано утром, Марс сразу после захода Солнца, Сатурн и Юпитер в вечернее время.

Искусственные аппараты.

Увеличение телескопа позволяет наблюдать крупные искусственные спутники земли такие международная космическая станция МКС. Время и направление пролета, которой можно найти в сети Интернет.

Астрономические события.

Каждый год на небосклоне можно наблюдать не только выше перечисленные объекты. Можно зафиксировать и довольно редкие события, такие как парад планет, прилет кометы, метеорные дожди, и совсем редкие события, такие как затмения.

2. Астрономические наблюдения.

Первой стадией работы является изучение истории наблюдений, знакомство с оборудованием, его подготовка к работе.

Современное оборудование представляет собой автоматизированный комплекс, телескоп может управляться как вручную, так и при помощи пульта. Информация для проведения наблюдения и ориентации телескопа доступна на специализированных сайтах, и может быть загружена из Интернета при помощи ноутбука прямо в телескоп.

На второй стадии необходимо выбрать объект наблюдения, время его видимости и расположение относительно других заметных объектов, угол возвышения над горизонтом.

Третья стадия непосредственно проведение самих наблюдений. Описание объекта, его особенности, расположение и так далее.

Четвертая стадия анализ наблюдения, выявление ошибок размещения телескопа, времени наблюдения и т.д.

Заключение.

Проведение астрономических наблюдений как средство развития познавательного интереса обучающихся к изучению физики играет очень большую роль. Становление естественно научного подхода при закреплении теоретических знаний физики делает их практически значимыми для учеников. Астрономия открывает большие возможности для практического использования физики. Любые наблюдения за процессами, происходящими вокруг нас, интересны школьникам разных возрастов от 7 до 11 класса.

2.3. Организация опытно-экспериментальной работы по развитию познавательного интереса учащихся при обучении физике.

Основной задачей опытно – экспериментальной работы было оценка методики по развитию познавательной деятельности учащихся при обучении физике. Для определения результатов применения выше изложенных средств и методов развития познавательного интереса были определены следующие методы:

- Наблюдение - длилось на протяжении всей опытно – экспериментальной работы.
- Анкетирование - имело цель выявить уровень развития познавательных интересов.

-Анализ результатов.

Анкета

1. Нравится ли Вам школьный предмет физика?

А) Да; Б) нет.

2. Вам нравится научно-популярные фильмы по физике?

А) да; Б) нет.

3. Вы любите узнавать что-то новое про природу, ее законы, явления, технику и промышленность и т.д.?

А) да; Б) нет.

4. Сколько времени ты можешь потратить на выполнение домашнего задания по физике?

А) 20 - 40 мин; Б) меньше 20 мин.

5. Как часто ты самостоятельно изучаешь физические законы явления

А) каждый день или 2-3 раза в неделю; Б) 1 раз в неделю, и то на перемене.

6. Чем ты пользуешься при выполнении домашнего задания?

А) школьными учебниками; Б) интернет.

7. Знаете ли Вы что, в школе есть дополнительные занятия по физике?

А) да; Б) нет.

8. Посещаешь ли ты их?

А) да; Б) нет.

Ответы А) в анкете оценивались в 1 балл, Б) в 0 баллов.

Для распределения учащихся по уровням познавательного интереса были определены: низкий, средний, высокий. Уровни определялись по анкете.

Низкий уровень – непосредственный интерес к новому материалу, полученному на уроке (0-3 балла).

Средний уровень – интерес учащихся к причинно следственным связям, закономерностям (3-6 баллов).

Высокий уровень – стремление учащихся к познанию теоретических основ, применение их на практике (6-8 баллов).

Критерием для оценки уровня развития познавательного интереса был выбор учениками физики как предмета для итоговой аттестации и самоанализ учащихся

На начальном этапе проводилось анкетирование по определению интереса обучающихся к предмету «Физика», и анализировалась успеваемость.

По результатам анкетирования учащихся 11 классов было выявлено, что 6 учеников имеют большой интерес, 8 – средний интерес. 11 – не имеют интереса к предмету, или не хотят учиться в целом рис. Предмет «Физика» для сдачи экзамена планировали выбрать 2 ученика.

Успеваемость у экспериментальной группы была следующая: 10 учеников имели удовлетворительную успеваемость, 14 – хорошую, 1 – отличную.

На завершающем этапе были проведены анкетирование, анализ успеваемости.

Результаты анкетирования были следующими: что 6 учеников имеют большой интерес, 10 – средний интерес. 8 – не имеют интереса к предмету, или не хотят учиться в целом рис. Предмет «Физика» для сдачи экзамена выбрали 6 учеников.

Успеваемость при этом практически не изменилась: 9 учеников имели удовлетворительную успеваемость, 15 – хорошую, 1 – отличную.

Таким образом, было выявлено увеличение числа обучающихся выбравших предмет для сдачи экзамена на с 8% (2 ученика) до 24% (6 учеников). Изменился и уровень интереса к предмету физика: уменьшилось количество

учеников с низким уровнем интереса с 44% (11 учеников) до 32% (8 учеников), со средним уровнем интереса увеличилось с 44% (11 учеников) до 56% (14 учеников), с высоким уровнем не изменилось число 24% (6 учеников).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Познавательный интерес является важнейшим фактором при обучении на уроках физики. Его развитие делает процесс обучения более динамичным и насыщенным. Применение методов и средств развития познавательного интереса позволяет улучшить результаты обучения. При использовании физического эксперимента и технических средств обучения, таких как интерактивная доска, документ камера, цифровая лаборатория, система опроса, удалось улучшить успеваемость и повысить познавательный интерес опытно экспериментальной группы. Применение метода проектов для учеников с высоким уровнем познавательного интереса к физике увеличить число учеников, выбравших физику для сдачи экзамена ЕГЭ.

Список литературы:

1. Бабанский Ю.К. Оптимизация учебно-воспитательного процесса. Методические основы / Бабанский Ю.К.- М.: Педагогика, 2005. – 193 с.
2. Бардин К.В. Как научить детей учиться. / Бардин К.В - М.: Просвещение, 2007. - 112 с
3. Божович Л.И. Проблемы формирования личности / Божович Л.И. – СПб.: Питер, 2007. – 400 с.
4. Божович, Л. И. Проблемы формирования личности / Л. И. Божович; Под ред. и со вступ. ст. Д. И. Фелбдштейна. - М.: Инст-т практ. психологии, 2003.- 352 с.
5. Вахтеров В. Свобода учительского творчества // Народный учитель, 1994. - № 1. – С. 5-7.

6. Гамезо М. В., Петрова Е. А., Орлова Л. М., Петрова Е. П. Возрастная и педагогическая психология / Гамезо М.В., Петрова Е.А., Орлова Л.М., Петрова Е.П. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2003. – 512 с..
7. Дейкина А. Ю. Познавательный интерес: сущность и проблемы изучения / Дейкина А. Ю. - М.: МПГУ, 2007. – 475 с.
8. Диагностика личностной креативности (Е.Е.Туник) / Фетискин Н.П., Козлов В.В., Мануйлов Г.М. Социально-психологическая диагностика развития личности и малых групп. - М.: Просвещение, 2005. – 575 с.
9. Дубровина И.В. Школьная психологическая служба / Дубровина И.В. - М.: Педагогика, 2007. – 365 с.
10. Дусавицкий А.К. Формула интереса / Дусавицкий А.К. - М.: Педагогика, 2005. – 128 с.
11. Дусавицкий, А.Г. Воспитывая интерес / Дусавицкий, А.Г. – М.: Знание, 2004. – 80 с.
12. Зайцев, В. Н. Практическая дидактика. [Текст] / В. Н. Зайцев - М., 2000. -160 с.
13. Занков Л.В. Дидактика и жизнь / Занков Л.В. - М.: Просвещение, 2005. – 548 с.
14. Занков Л.В.Избранные педагогические труды / Занков Л.В.. – М.: Педагогика, 2007. - 424 с.
15. Зимняя И.А Педагогическая психология / Зимняя И.А. – М.: Логос, 2007. – 480 с.

16. Иванников, В. А. Психологические механизмы волевой регуляции: учеб. пособие / В. А. Иванников; Ун - т Рос. акад. образования. - М.: Изд-во УРАО, 2004. - 142 с.
17. Кабанова - Меллер, Е. Н. Учебная деятельность и развивающее обучение [Текст] / Е. Н. Кабанова - Меллер - М.: Педагогика, 2001. - 164 с
18. Константинов Н.А. / Педагогическая теория Н.К.Крупской, Е.Н.Медынский, М.Ф.Шабаева, «История педагогики» Просвещение, Москва, 1982 г. - 180с.
19. Коротяев Б.И. Учение — процесс творческий / Коротяев Б.И. - М.: Просвещение, 2007. – 159 с.
20. Куманев А. Раздумья о будущем. Мысли педагога о воспитании молодежи / Куманев А. - М.:ЮНИТИ. – 96 с.
21. Лернер И.Я. Процесс обучения и его закономерности /Лернер И.Я. - М.: Просвещение, 2007. – 86 с.
22. Лиханов А. Драматическая педагогика / Лиханов А. - М.: Педагогика, 2008. - 320 с.
23. Луначарский А.В. О Воспитании и образовании. / Луначарский А.В.— М.: Просвещение, 2006. – 315 с..
24. Лысенкова С.Н. Когда легко учиться / Лысенкова С.Н. - М.: Просвещение, 2005.- 230 с.
25. Маркова А. К. Формирование мотивации учения в школьном возрасте. / Маркова А.К - М.: Просвещение, 2003. – 355 с.

26. Маркова А.К. и др. Формирование мотивации учения: Книга для учителя / Маркова А.. – М.: Просвещение, 2007. – 323 с.
27. Морозова Н.Г. Учителю о познавательном интересе // Психология и педагогика. – 2007. - №2. – С. 7-10
28. Немов, Р.С. Психология / Р. С. Немов - М.: Просвещение ВЛАДОС, 1995. -576 с.
29. Огородников И.Т. Основные проблемы и методика изучения эффективности урока по основам наук в школе / Огородников И. Т. - М.: МГПИ, 2005. – 32 с.
30. Орехова Г.А.Эхо военных лет / Орехова Г.А. – М.: Просвещение, 2006. – 176 с.
31. Орлов Ю.М., Творогова Н.Д., Шкуркив В.И. Стимулирование побуждения к учению / Орлов Ю.М., Творогова Н.Д., Шкуркив В.И. - М.: Просвещение, 2006. – 255 с.
32. Педагогика [Текст]: учеб. Пособие для вузов / В.А.Сластенин [и др.]. - 4-е изд. - М.: Школьная пресса, 2008. - 512с.
33. Педагогика. Под ред. В.А. Сластёнина и др. – М.: Школьная Пресса, 2002. – 336 с.
34. Педагогика. Под ред. П.И. Пидкасистого. – М.: Педагогическое общество России, 2005. – 640 с.
35. Педагогика: учебник [Текст] / Под ред. Л. П. Крившенко. - М.: Проспект, 2004. - 232 с.

36. Педагогическое наследие: Коменский Я.А., Локк Дж., Руссо Ж.-Ж., Песталоцци И.Г. / сост. В.М. Кларин, А.И. Джуринский - М.: Педагогика, 1999 г. - 416 с.
37. Подласый И.П. Педагогика. В 2 кн. / Подласый И.П. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2000. – Кн. 2: Процесс воспитания. – 256 с.
38. Подласый, И.П. Педагогика [Текст]: учебник / И.П. Подласый. - М.: Высшее образование, 2007. - 540с.
39. Рахимов, А. З. Философия психодидактики: моногр. / А. З. Рахимов. -Уфа: БГПУ, 2008. - 290 с.
40. Раченко И.П. Основы научной организации педагогического труда / Раченко И. П.- М.: Академия, 2006. – 350 с.
41. Савина Ф.К. Формирование познавательных интересов учащихся в условиях реформы школы: Учеб. пособие к спецкурсу / Савина Ф.К. — Волгоград: ВГПИ им. А.С. Серафимовича, 2007. — 67с.
42. Савченко Е.В., Жиренко О.Е., Лобачева С.И. Внеклассные мероприятия. 5-11 классы / Савченко Е.В., Жиренко О.Е., Лобачева С.И. – М.: ВАКО, 2007. - 192 с.
43. Сафин В.Ф. Введение в психодиагностику личности школьника / Сафин В.Ф. – Уфа, 2006. – 96 с.
44. Скаткии М. Н. Школа и всестороннее развитие детей / Скаткии М. Н. - М.: Просвещение, 2007.- 320 с..
45. Смирнов И. Познай себя в творчестве / Смирнов И. - М.: Просвещение, 2006. – 158 с.

46. Столяренко Л.Д. Основы психологии / Столяренко Л.Д. – Ростов- н/Д, 2007. – 671 с.
47. Сухомлинский В. А. Сердце отдаю детям / Сухомлинский В. А. - М.: Педагогика, 2005. – 288 с.
48. Сухомлинский В.А. О воспитании / Сухомлинский В.А. - М. Просвещение, 2003. - 272 с..
49. Ушинский К.Д. Воспитание человека: избранное / К.Д. Ушинский; сост. и автор С.Ф. Егоров. - М.: Карапуз, 2000 г. - 256 с.
50. Ушинский К.Д. О народности в общественном воспитании/ Антология гуманной педагогики. Ушинский. - М.: Карапуз, 1998 г. - 218 с.
51. Ушинский К.Д. Педагогическая антропология / Ушинский К.Д. – М.: Педагогика, 2004. – 330 с.
52. Ушинский К.Д. Труд в его психологическом и воспитательном значении / Ушинский К.Д. – М.: Педагогика, 2006. – 335 с.
53. Ушинский К.Д. Человек как предмет воспитания: Опыт педагогической антропологии. - М.: Гранд - Фаир, 2004
54. Физика 7 класс: Перышкин А.В., Гутник Е.М.. – М.:Дрофа,2009.
55. Физика 8 класс: Перышкин А.В., Гутник Е.М.. – М.:Дрофа,2009.
56. Физика 9 класс: Перышкин А.В., Гутник Е.М.. – М.:Дрофа,2009.
57. Формирование интереса к учению у школьников./ Под ред. А.К. Марковой. - М.: Педагогика, 1986
58. Формирование у школьников готовности к самообразованию / Громцева А.К.- М.: Просвещение, 2007.- 193 с.

59. Харламов, И. Ф. Как активизировать учение школьников / И. Ф. Харламов.- Минск: Нар. асвета, 2003. - 208 с.
60. Хвинский Л. И. Самовоспитание личности / Хвинский Л. И. - СПб.: Изд-во СПб ГУП, 2006. – 240 с.
61. Шамова, Т. И. Активизация учения школьников / Т. И. Шамова. - М.: Педагогика, 1999. - 208 с.
62. Щукина Г.И. «Активизация познавательной деятельности учащихся» , М., Просвещение., 1978
63. Щукина Г.И. «Актуальные вопросы формирования интереса в обучении» , М., Просвещение., 1984
64. Щукина, Г. И. Педагогические проблемы формирования познавательных интересов учащихся / Г. И. Щукина. - М.: Педагогика, 2002. - 203 с.
65. Щукина, Г. И. Роль деятельности в учебном процессе / Г. И. Щукина. -М .: Просвещение, 2001. - 142 с.
66. Ялышева, Л.В. Формирование познавательного интереса к естественнонаучным дисциплинам учащихся 6-7-х классов. Интернет-ресурс. Режим доступа:
67. <http://www.izmiran.ru/magnetism/lmki/magdata/magdata>
68. <https://ru.wikipedia.org/>
69. <http://geo.web.ru/db/msg.html?mid=1161636&uri=page12.html>
70. <http://xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B/938>